

ΤΕΥΧΟΣ 4 : ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

A. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	2
B. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	7
1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	7
2. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ.....	8
3. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	30
4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ.....	31
5. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	35
6. ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ (DUCTILE IRON).....	38
7. ΜΟΝΩΣΗ - στεγάνωση ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	46

Α. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**Α.1. Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) / Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ)**

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) / ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012, ως ισχύουν μετά την αναστολή (ΦΕΚ 2524Β/16-08-16) και αντικατάσταση (Εγκύκλιος ΥΠΟΜΕΔΙ 17/2016 ΔΚΠ/οικ/1322/07-09-2016) μερικών εξ' αυτών με τις αντίστοιχες Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ), που έχουν εφαρμογή στον έργο.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr).

Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει (μέχρι τη σύνταξη του παρόντος) αντίστοιχη ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Τ.Π.) του παρόντος Τεύχους, οι οποίες *συμπληρώνουν* ή *εξειδικεύουν* τις ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
1	Προμήθεια δανείων. Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε2 έως Ε3.	A.01	NET ΟΔΟ-Β Α-18.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-06-00-00
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.03	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	A.04	NET ΥΔΡ-Γ 3.10.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.05	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
5	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	A.06	NET ΥΔΡ-Γ 3.11.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
6	Καθαίρεσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας με χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)	A.08	NET ΥΔΡ-Γ 4.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01
7	Υπόβαση οδοστρώσας. Υπόβαση οδοστρώσας μεταβλητού πάχους.	A.13	NET ΟΔΟ-Β Γ-1.1	ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00
8	Βάση οδοστρώσας. Βάση οδοστρώσας μεταβλητού πάχους.	A.14	NET ΟΔΟ-Β Γ-2.1	ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00
9	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	A.15	NET ΥΔΡ-Γ 4.10	ΠΕΤΕΠ 08-06-08-03
10	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	A.17	NET ΟΔΟ-Β Β-51	ΠΕΤΕΠ 05-02-01-00 9
11.	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	A.18	NET ΥΔΡ-Γ 5.4	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
12	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	A.19	NET ΥΔΡ-Γ 5.5.2	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ / ΠΕΤΕΠ
13	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	A.20	NET ΥΔΡ-Γ 5.7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02
14	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	B.01	NET ΥΔΡ-Γ 9.1	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00
15	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	B.02	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.3	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
16	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	B.03	NET ΥΔΡ-Γ 9.10.4	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
17	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	B.04	NET ΥΔΡ-Γ 9.26	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
18	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm	Γ.01	NET ΥΔΡ-Γ 12.10.4	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02
19	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 250 mm	Γ.02	NET ΥΔΡ-Γ 12.10.5	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02
20	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 315 mm	Γ.03	NET ΥΔΡ-Γ 12.10.6	ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02

A.2. Παρατηρήσεις σχετικά με το Τιμολόγιο Μελέτης και το παρόν Τεύχος

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της οικείας Διακήρυξης, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26/04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης από τις Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των αναφερόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή τους, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης. Σε αντίθετη περίπτωση όπου δεν υπάρχει ασυμφωνία, η περιγραφή των εργασιών καθώς και ο τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής του Τιμολογίου Μελέτης αναλύεται περαιτέρω και συμπληρώνεται όπου απαιτείται, με τους αντίστοιχους όρους του παρόντος Τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τέλος αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης - περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαιτέρως, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στο παρόν Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

A.3. Υλικά**A.3.1. Γενικά**

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών, δομικών στοιχείων και εξοπλισμού καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

(β) Υλικά και στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.

(γ) Τα υλικά και στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

(δ) Με την δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης, καθώς και να φέρουν την σήμανση «CE». *Επισημαίνεται ότι η απαίτηση*

υποχρεωτικής σήμανσης «CE», αφορά αποκλειστικώς τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην ως άνω ΚΥΑ.

A.3.2. Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίστη κατ' επιλογή του Αναδόχου.

A.3.3. Προμήθεια

(α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια.

(β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν σχετικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ΕΝ κ.λπ.), πρέπει να είναι σύμφωνες με τα πρότυπα αυτά.

A.4. Επιμέτρηση και πληρωμή

A.4.1. Γενικά

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζόμενων ανοχών.

Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.

Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο αφού εφαρμοστεί το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης του Αναδόχου στην αντίστοιχη Ομάδα εργασιών που εντάσσεται η εργασία.

Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των επί μέρους εργασιών του παρόντος.

Αν η παράγραφος «Επιμέτρηση και Πληρωμή» μιας επιμέρους Τ.Π. του παρόντος που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την ολοκλήρωση των εργασιών της συγκεκριμένης εργασίας, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο καμίας άλλης εργασίας που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο.

A.4.2. Επιμέτρηση υλικών με ζύγιση

Για τα υλικά τα οποία βάσει των άρθρων του Τιμολογίου, επιμετρώνται και πληρώνονται με βάρος, τότε η επιμέτρηση και παραλαβή θα γίνεται είτε από πίνακες του αντίστοιχου προμηθευτή των υλικών (εφόσον αυτό προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα τιμολογίου ή/και κατά την κρίση της Υπηρεσίας) είτε με ζύγιση. *Επισημαίνεται ότι δεν θα εφαρμόζεται σε καμία περίπτωση επιμέτρηση με ζύγιση για υλικά / κατασκευές για τα οποία ορίζεται ρητώς στο Τιμολόγιο της μελέτης μια εργασίας (Α.Τ.) ότι η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τους πίνακες του προμηθευτή.*

Στην περίπτωση επιμέτρησης και παραλαβής με ζύγιση ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο 151 του Ν. 4412/16 ως ισχύει. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καλέσει την Επιτροπή της παραγράφου 2 του άρθρου 136 του Ν. 4412/16, και τον επιβλέποντα, προκειμένου να προβούν από κοινού στην ζύγιση και να συντάξουν πρωτόκολλο ζυγίσεως.

Το πρωτόκολλο αυτό, υπογραφόμενο από τον ανάδοχο, τον Επιβλέποντα και τα μέλη της Επιτροπής, αποτελεί προϋπόθεση για την πιστοποίηση των σχετικών εργασιών.

A.5. Εργοταξιακή Σήμανση – Προστατευτικές Κατασκευές

Τα απαιτούμενα υλικά και στοιχεία που αφορούν στην εργοταξιακή σήμανση και τα μέτρα ασφαλείας στο εργοτάξιο, περιλαμβάνονται ανηγμένα στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, σύμφωνα με τους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου. Αναλυτικότερα :

Παρ. 1.7. Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους

Παρ. 1.12. Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:

(1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές

(2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περιφράξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαιτέρως), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.

Βάσει των ως άνω επισημάνσεων και λαμβάνοντας υπόψη ότι

- δεν προβλέπεται στα συμβατικά τεύχη του έργου ιδιαίτερη τιμολόγηση για τις δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων και λήψης προστατευτικών μέτρων, και
- δεν έχει συνταχθεί ανεξάρτητη μελέτη σήμανσης στο πλαίσιο της εγκεκριμένης μελέτης (η μελέτη εργοταξιακής σήμανσης και ασφάλειας, θα συνταχθεί σε κάθε περίπτωση από τον ανάδοχο κατασκευής στο πλαίσιο των συμβατικών του υποχρεώσεων, χωρίς αυτό να εγείρει την απαίτηση σύνταξης τιμών μονάδας νέων εργασιών κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16 ως ισχύει),

στην προμέτρηση και τον προϋπολογισμό των έργων δεν ενσωματώνονται εργασίες σχετικές με τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και σήμανσης (π.χ. ΥΔΡ 1.1. Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης, ΥΔΡ 1.2. Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό, ΥΔΡ 1.3. Αναλάμποντες φανοί επισημάνσης κινδύνου, ΥΔΡ 1.5. Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών), δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές συμπεριλαμβάνονται στα συμβατικά άρθρα τιμολογίου, περαιτέρω δε και για τον λόγο αυτό, αποτελούν μη επιλέξιμες προς χρηματοδότηση δαπάνες σε συγχρηματοδοτούμενα έργα.

A.6. Απαιτήσεις και προδιαγραφές μελετών που εκπονούνται από τον ανάδοχο

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο συμβατικό τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων καθώς και στους ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΟΡΟΥΣ του Τιμολογίου μελέτης, στα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης, περιλαμβάνονται ανηγμένα – εκτός άλλων - οι ακόλουθες μελέτες :

Παρ. 1.1.13. Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Παρ. 1.14. Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους

Παρ. 1.15. Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη)....

Παρ. 1.25. Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.

Στην τελευταία περίπτωση των ειδικών μελετών, περιλαμβάνονται οι απαιτούμενες μελέτες της εργασίας κατασκευής αγωγού ακαθάρτων με διάτρηση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Α.Τ. Α.26, καθώς και οι μελέτη προσωρινών αντιστηρίξεων (βλ. Τ.Π. 5παρόντος τεύχους).

Όλες οι μελέτες που θα εκπονηθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τα προαναφερόμενα (τοπογραφικές αποτυπώσεις, υδραυλικές / στατικές / ηλεκτρομηχανολογικές κ.λπ. μελέτες εφαρμογής και κατασκευαστικές μελέτες κ.α.), θα είναι σύμφωνες αφενός με τα οριζόμενα στην οικεία Σ.Υ., αφετέρου με τα οριζόμενα στο Π.Δ. 696/74 (Περί αμοιβών μηχανικών για σύνταξη μελετών, επίβλεψη, παραλαβή, κ.λπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και Κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών, Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών) ως ισχύει, καθώς και τους ισχύοντες σήμερα κανονισμούς, σε καμία δε περίπτωση, δεν θα υπολείπονται της πληρότητας των εγκεκριμένων μελετών του έργου.

Β. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**1. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ****2. Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά προϊόντων εκσκαφών:

- είτε ακατάλληλων για επανεπίχωση, ή πλεοναζόντων, τα οποία θα απορρίπτονται σε κατάλληλους χώρους αποδεκτούς από τις αρμόδιες Αρχές,
- είτε κατάλληλων και προοριζόμενων για επανεπίχωση των ορυγμάτων με προσωρινή πλευρική απόθεση στα ορύγματα, η με τη μεταφορά τους σε χώρους προσωρινής εναπόθεσης που θα εξασφαλιστούν από τον Ανάδοχο και την εν συνεχεία φορτοεκφόρτωση και μεταφορά τους μέχρι τη θέση του έργου, όπου θα χρησιμοποιηθούν.

Η Προδιαγραφή αυτή αφορά επίσης στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά για απόρριψη των προϊόντων εκσκαφών που προέρχονται από καθαιρέσεις ή αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων, ή ασφαλικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος.

3. Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει τη μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος.

Τα προϊόντα που θα φορτοεκφορτωθούν και θα μεταφερθούν, θα προέρχονται από εκσκαφές που θ γίνονται για την κατασκευή των αγωγών και των φρεατίων, ή από καθαιρέσεις, ή από αποξηλώσεις πλακοστρώσεων πεζοδρομίων ή κρασπέδων ή ασφαλικών οδοστρωμάτων ή σκυροδέματος.

Η απομάκρυνση των πάσης φύσεως πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής που δεν θα χρειασθούν για την επαναπλήρωση των ορυγμάτων, θα γίνεται από τον Ανάδοχο παράλληλα με την εκσκαφή του ορύγματος, σε τακτά διαστήματα, και απευθείας στην τελική θέση απόθεσης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να οργανώσει κατάλληλα τους εργοταξιακούς χώρους και να προγραμματίσει κατάλληλα την κατασκευή, ώστε τα προϊόντα εκσκαφής που θα απαιτηθούν για επανεπίχωση των ορυγμάτων μετά την εκτέλεση των απαιτούμενων δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές (βλ. Τ.Π. 8παρόντος) να αποτίθενται προσωρινά πλευρικά του ορύγματος μέχρι την επανεπίχωση στην ίδια θέση ή σε άλλες θέσεις του έργου. Επιπρόσθετα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει ώστε η απόθεση αυτή των προϊόντων εκσκαφής να μην παρακωλύει την προσέγγιση των προς τοποθέτηση σωλήνων και φρεατίων στο όρυγμα, την ελεύθερη κυκλοφορία επί της οδού (εφόσον αυτό είναι δυνατό βάσει του πλάτους της οδού και τους σχεδιασμού του δικτύου), την ελεύθερη ροή των τυχόν ομβρίων υδάτων που προέρχονται από ανάντη περιοχές, όπως επίσης να μεριμνήσει για την αποφυγή εισροής των υδάτων αυτών μέσα στο όρυγμα. Σε οποιαδήποτε κατάκλιση των ορυγμάτων από νερά, ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς καμία άλλη αποζημίωση να προβεί στις απαιτούμενες αντλήσεις.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος μπορεί να φορτοεκφορτώσει, να μεταφέρει και να αποθέσει προσωρινά προϊόντα εκσκαφής που προορίζονται για επανεπίχωση, σε χώρους προσωρινής απόθεσης που θα εξασφαλιστούν από τον ίδιο, με όλες τις απαιτούμενες κατά νόμο διαδικασίες και κατόπιν σχετικών πιθανών αδειοδοτήσεων από αρμόδιες Αρχές και, σε κάθε περίπτωση, κατόπιν σύμφωνης γνώμης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή, όλες οι δαπάνες εξασφάλισης των χώρων προσωρινής απόθεσης, φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

των προϊόντων εκσκαφής στους χώρους αυτούς, καθώς και αντίστοιχων εργασιών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών στις θέσεις του έργου στις οποίες πρόκειται να πραγματοποιηθεί η επανεπίχωση, και τέλος, οι αποκαταστάσεις των χώρων προσωρινής απόθεσης, βαρύνουν αποκλειστικώς τον Ανάδοχο.

4. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση για τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς των πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφής θα αφορά ολοκληρωμένη εργασία για μεταφορά στους τελικούς χώρους απόθεσης και θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m^3) όγκου ορύγματος. Η πληρωμή θα γίνεται με τα αντίστοιχα Άρθρα Τιμολογίου. Εργασίες φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών σε προσωρινούς χώρους απόθεσης, δεν επιμετρώνται και δεν πληρώνονται ιδιαίτέρως.

Όπου αναφέρεται ρητά στο Τιμολόγιο, η δαπάνη μεταφοράς των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής στον τελικό χώρο απόθεσης περιλαμβάνεται στο σχετικό άρθρο των εκσκαφών με κατάλληλη προσαύξηση της τιμής της εκσκαφής.

Η τιμή και πληρωμή αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων και εργασίας.

Επισημαίνεται ότι στις περιπτώσεις των προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05), της κατασκευής αγωγού εξωτερικής διακλάδωσης Φ 160 από PVC-U SDR 41 ανεξαρτήτως βάθους ορύγματος (Α.Τ. Α.27), της κατασκευής φρεατίου ελέγχου - προσαρμογής εξωτερικών διακλαδώσεων (Α.Τ. Β.06) ή/και όπου αλλού προβλέπεται από σχετικό άρθρο του Τιμολογίου μελέτης, οι φορτοεκφορτώσεις και οι μεταφορές προϊόντων εκσκαφής, δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται ιδιαίτέρως, δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές περιλαμβάνονται στην τιμή του σχετικού άρθρου.

5. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

6. Γενικά περί αντιστηρίξεων

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες προσωρινών αντιστηρίξεων των παρειών των ορυγμάτων. Βάσει της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», ισχύουν τα ακόλουθα :

- Όταν η φύση των εδαφών το απαιτεί, θα εφαρμόζεται η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας και σύμφωνα με την σχετική μελέτη ή/ και τις οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.
- Για βάθη ορυγμάτων μεγαλύτερα του 1,75m επιβάλλεται σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά την κατασκευή.
- Η πορεία εφαρμογής των μέτρων αντιστήριξης των εκσκαφών θα είναι ανάλογη της προόδου των εκσκαφών. Η φέρουσα ικανότητα της αντιστήριξης θα ανταποκρίνεται προς όλες τις κατασκευαστικές φορτίσεις μέχρι την επανεπίχωση του ορύγματος.

Το είδος / τύπος της αντιστήριξης και το πεδίο εφαρμογής του κάθε τύπου αντιστήριξης, καθορίζονται (ποιοτικώς, καθώς και ως πεδίο εφαρμογής) στα συμβατικά τεύχη του έργου. Ειδικότερα, στο υπό δημοπράτηση έργο, προβλέπονται τα ακόλουθα είδη αντιστήριξης :

- Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα (Α.Τ. Α.22 «Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα»). Προβλέπεται να εφαρμοστούν στις περιπτώσεις ορυγμάτων σε σταθερά εδάφη και περιορισμένου βάθους.
- Αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα.
- Για την περίπτωση σταθερών εδαφών, τα οποία επιτρέπουν την πλήρη εκσκαφή έως την τελική στάθμη του πυθμένα του ορύγματος και την μετέπειτα εφαρμογή αντιστήριξης για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών εντός του ορύγματος, και όταν συντρέχουν λόγοι που καθιστούν αδύνατη τη χρήση ξυλοζευγμάτων (π.χ. μεγάλο βάθος ορύγματος ή/και υψηλός υδροφόρος ορίζοντας) θα εφαρμόζεται η εργασία με Α.Τ. 23

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

«Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή».

- Για την περίπτωση χαλαρών εδαφών θα εφαρμόζεται η εργασία με Α.Τ. 24 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα». Βάσει του σχετικού άρθρου τιμολογίου η εργασία αυτή της αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα, περιλαμβάνει εργασία έμπεξης του πετάσματος ώστε να υλοποιείται η αντιστήριξη με σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και στη συνέχεια σταδιακή εξόλκυση του πετάσματος κατά την επίχωση του ορύγματος (μετά την τοποθέτηση του αγωγού και τον εγκιβωτισμό του). Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα - ως περιγράφεται στο Α.Τ. 24 - εφαρμόζεται μόνο σε γαιώδη εδάφη (όπου είναι δυνατή η διαδικασία της έμπεξης του πετάσματος) και μάλιστα σε περιπτώσεις ασταθούς εδάφους, όταν απαιτείται συνεχές σύστημα και όταν δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλου είδους και μικρότερης δαπάνης αντιστήριξη, όπως οι λοιποί τύποι που προβλέπονται συμβατικώς.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», η απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα των αντιστηρίξεων ανά εφαρμοζόμενο τύπο αποτελεί αντικείμενο ειδικής μελέτης. Επιπρόσθετα επισημαίνεται ότι δεν έχει συνταχθεί μελέτη αντιστήριξης των ορυγμάτων των αγωγών για το δημοπρατούμενο έργο και στο πλαίσιο αυτό την ειδική μελέτη εφαρμογής της αντιστήριξης, θα εκπονήσει ο Ανάδοχος κατασκευής δεδομένου ότι αυτή εντάσσεται στο πλαίσιο των σύνταξης των κατασκευαστικών και ειδικών μελετών βλ. παρ. Α.6. ΓΕΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ παρόντος Τεύχους).

Περισσότερα στοιχεία για τη μελέτη αυτή, παρατίθενται στη συνέχεια της παρούσας Τ.Π. Για την εκπόνηση της μελέτης ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη τυχόν διαθέσιμα γεωτεχνικά στοιχεία και σχετικές πληροφορίες στην περιοχή του έργου και στοιχεία εδάφους που θα προκύψουν κατά το αρχικό στάδιο της κατασκευής του έργου.

Λαμβάνοντας σε κάθε περίπτωση υπόψη και τα πορίσματα της εγκεκριμένης μελέτης αντιστήριξης του Αναδόχου, η εφαρμοζόμενη αντιστήριξη των ορυγμάτων αγωγών και φρεατίων επίσκεψης στο συγκεκριμένο έργο θα είναι ανά «ΤΥΠΟ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ» η ακόλουθη:

- ΤΥΠΟΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ Α

Στα ορύγματα αυτά μπορεί να υλοποιηθεί η εκσκαφή έως το προβλεπόμενο τελικό βάθος, χωρίς την απαίτηση αντιστήριξης και χωρίς ιδιαίτερες καταπτώσεις των παρειών του ορύγματος. Τέτοιου είδους ορύγματα μπορούν να κατασκευαστούν σε σταθερά εδάφη (π.χ. βραχώδη, ή ημιβραχώδη εδάφη). Στην περίπτωση τέτοιων ορυγμάτων θα εφαρμόζονται κατά σειρά ιεράρχησης :

- «Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα» (Α.Τ. 22). Θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ορυγμάτων σε σταθερά εδάφη και περιορισμένου βάθους (εκτιμάται έως και 2,50m).
- «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή» (Α.Τ. 23). Θα εφαρμόζεται στην περίπτωση σταθερών εδαφών, στα οποία είναι μεν δυνατή η εκσκαφή του ορύγματος έως το τελικό προβλεπόμενο βάθος, αλλά δεν μπορεί να εφαρμοστεί αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα (π.χ. μεγάλο βάθος ορύγματος ή/και υψηλός υδροφόρος ορίζοντας).

- ΤΥΠΟΣ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ Β

Στα ορύγματα του τύπου αυτού, δεν μπορεί να υλοποιηθεί η εκσκαφή έως το προβλεπόμενο τελικό βάθος λόγω χαλαρών εδαφών με σημαντικές καταπτώσεις των παρειών των ορυγμάτων ή/και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα, ως εκ τούτου απαιτείται η εφαρμογή της αντιστήριξης ταυτόχρονα και σταδιακά μαζί με την εκσκαφή. Στην περίπτωση τέτοιων ορυγμάτων θα εφαρμόζονται «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα» (Α.Τ. 24). Η εφαρμογή του τύπου αυτού αντιστήριξης θα γίνεται μετά από ειδική εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, κατόπιν σχετικού τεκμηριωμένου αιτήματος του Αναδόχου για την αναγκαιότητα εκτέλεσης της εργασίας αυτής, βάσει των ιδιαίτερων τοπικών συνθηκών σε τμήματα του έργου.

Με την μέριμνα του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία για τις αντιστηρίξεις και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο Επιβλέπων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την σύνταξη των επιμετρήσεων για πληρωμή του Αναδόχου.

Καθορίζεται ρητώς ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεων των παρειών των ορυγμάτων ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην υπόδειξη αυτής της ανάγκης στον Επιβλέποντα, σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση του Επιβλέποντα ο οποίος όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών.

Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και σε οποιεσδήποτε συνθήκες σε αντιστηρίξεις ή μη καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων κ.λπ.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο, βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο εφ' όσον δεν ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Ο Επιβλέπων μπορεί να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία τα οποία αυτός το κρίνει απαραίτητο.

Παρά το δικαίωμα αυτό, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

7. Υλικά – Εκτέλεση εργασιών

Τα υλικά αντιστήριξης θα είναι κατάλληλης φέρουσας ικανότητας και ποιότητας για τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν, και θα παραμείνουν μετά τη χρήση τους στην κυριότητα του Αναδόχου.

Οι αντιστηρίξεις θα βεβαιώνονται ως «αφανείς εργασίες» από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Δεν γίνονται δεκτές για επιμέτρηση αντιστηρίξεις, η πραγματοποίηση των οποίων δεν είχε εγκαίρως βεβαιωθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών της αναγραφόμενης ποσότητας και είδους αντιστήριξης, θα σημειώνεται απαραίτητως ο χαρακτηρισμός εδάφους που έχει καθοριστεί για το επιμετρούμενο σκάμμα, προκειμένου να πιστοποιηθεί η αναφερόμενη εργασία.

Για την αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά περίπτωση τα είδη προσωρινής αντιστήριξης που περιγράφονται στη συνέχεια.

7.1. Εφαρμοζόμενοι τύποι αντιστήριξης στο έργο

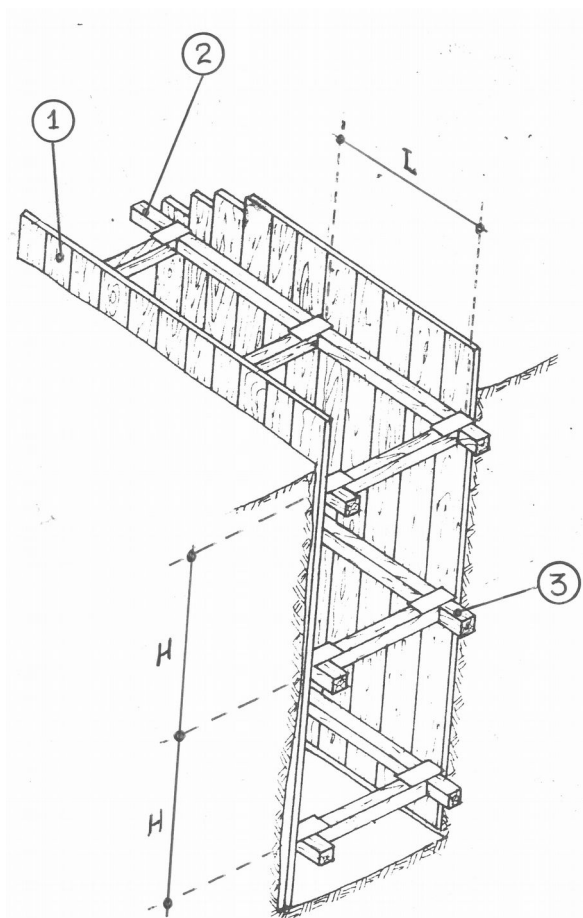
7.1.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

7.1.1.1. Γενικά

Η επαφή με τις παρειές γίνεται με ξυλεία και η στήριξη με διαμήκεις δοκούς και εγκάρσιες ξύλινες αντηρίδες ή εναλλακτικώς με μεταλλικές κοχλιωτές αντηρίδες.

Εφαρμόζεται για την αντιστήριξη των πρανών των ορυγμάτων και σε περιπτώσεις σταθερών εδαφών, ήτοι εδαφών τα οποία επιτρέπουν την ολοκλήρωση της εκσκαφής του ορύγματος χωρίς σημαντικές καταπτώσεις στις παρειές, καθώς και την μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης.

Το σκαρίφημα που ακολουθεί είναι ενδεικτικό. Η καταλληλότητα και η επάρκεια του συστήματος αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα που θα εφαρμοστεί στο έργο θα αποδεικνύεται από μελέτη εφαρμογής που θα συντάξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ανεξαρτήτως της έγκρισης αυτής, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.



- 1 : Σανίδωμα ελάχιστου πάχους 6cm
 2 : Διαμήκεις δοκοί (μπορεί να είναι ξύλινοι ή μεταλλικοί)
 3 : Εγκάρσια ξύλινη αντηρίδα

Συνολικό βάθος εκσκαφής (m)	L _{max} (m)	H _{max} (m)	Διατομή διαμήκους ξύλινου δοκού (cm x cm)	Διατομή ξύλινης αντηρίδας (cm x cm)
< 2,0	1,20	1,70	10 x 10*	10 x 15*
≥ 2,0	1,20	1,50	10 x 15*	15 x 15*

* ή ισοδύναμης επιφάνειας

Το επάνω μέρος της αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (ως ισχύει σύμφωνα με το Σχήμα 1, της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος.

7.1.1.2. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

7.1.2. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

7.1.2.1. Εισαγωγή

Η αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πετάσματα ενδεικτικού τύπου KRINGS ή ανάλογου) εφαρμόζεται για ορύγματα αγωγών ή/και τεχνικών έργων, στην

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες που καθιστούν τη χρήση ξυλοζευγμάτων δυσχερή ή αδύνατη.

Σύμφωνα με το συμβατικό Α.Τ. Α.23 (*«Αντιστηρίζεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή»*), ισχύουν - εκτός άλλων - τα ακόλουθα :

- Το σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων θα είναι *βιομηχανικής προέλευσης*, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, με την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή *την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου*.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η καταβίβαση των πετασμάτων μετά την υλοποίηση της εκσκαφής.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η σταδιακή εξόλκυση κατά την επίχωση του ορύγματος.

Επίσης, σύμφωνα με το συμβατικό Α.Τ. Α.24 (*«Αντιστηρίζεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»*), ισχύουν – εκτός άλλων - τα ακόλουθα :

- Το σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων θα είναι *βιομηχανικής προέλευσης*, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, με την απαιτούμενη φέρουσα ικανότητα για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή *την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου*.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η *σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα* και η *τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμψη*.
- Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η *σταδιακή εξόλκυση* κατά την επίχωση του ορύγματος.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 6. του παρόντος Τεύχους καθώς και Στο πλαίσιο των προαναφερόμενων :

- Η μεταλλική αντιστήριξη που θα εφαρμοστεί στο έργο, θα αποτελείται από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία *βιομηχανικής κατασκευής αναγνωρισμένου οίκου (σε καμία περίπτωση δεν θα αποτελούν ιδιοκατασκευή)*, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου.
- Η προβλεπόμενη συμβατικώς εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα του Α.Τ.24 θα εφαρμόζεται σε ασαθή και χαλαρά εδάφη, όπου δεν είναι δυνατή η υλοποίηση της εκσκαφής και η μετέπειτα υλοποίηση της αντιστήριξης. Για τον λόγο αυτό η αντιστήριξη του τύπου αυτού θα υλοποιείται σε γαιώδη εδάφη, όπου αναμένονται συνθήκες αστάθειας των πρυνών του ορύγματος. Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να πιστοποιείται η συμβατική εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα του Α.Τ. 24 σε βραχώδη εδάφη.
- Η προβλεπόμενη συμβατικώς εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα που δεν υλοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή (Α.Τ. 23) θα εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση σταθερών εδαφών, στα οποία είναι μεν δυνατή η εκσκαφή του ορύγματος έως το τελικό προβλεπόμενο βάθος, αλλά δεν μπορεί αποδεδειγμένα (βάσει της μελέτης του Αναδόχου) να εφαρμοστεί αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα π.χ. μεγάλο βάθος ορύγματος.
- Η εφαρμογή των αντιστηρίξεων τύπου μεταλλικών πετασμάτων του Α.Τ. 24 – ως προδιαγράφεται αναλυτικά στη συνέχεια της παρούσας Τ.Π. - *θα πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή με τρόπο που θα εξασφαλίζει την ευστάθεια των πρυνών του ορύγματος*. Η καταβίβαση τους θα είναι σταδιακή και θα υλοποιείται ταυτόχρονα με την εκσκαφή του ορύγματος, ενώ θα προβλέπεται στις περιπτώσεις ασταθών εδαφών η σταδιακή έμψη τους.
- Σε περίπτωση που σε ένα όρυγμα πραγματοποιηθεί χαρακτηρισμός γαιωδών-ημιβραχωδών εδαφών σε ποσοστό Χ%, τότε η επιμέτρηση της εργασίας αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα (αφορά το άρθρο τιμολογίου Α.Τ. 24) – εφόσον έχει εφαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση – δεν θα υπερβαίνει το ως άνω ποσοστό Χ% (επιμετρούμενο στην μία παρειά του ορύγματος), ανεξαρτήτως εάν ο ανάδοχος

εφάρμοσε αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα σε μεγαλύτερη επιφάνεια, προς εξυπηρέτηση της κατασκευής.

- Η αφαίρεση των αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24) θα υλοποιείται σε κάθε περίπτωση ταυτόχρονα και παράλληλα με τις εργασίες εγκιβωτισμού του αγωγού και επίχωσης του ορύγματος (αυτό θα ισχύει για κάθε είδος αντιστήριξης – βλ. ΤΠ 8).

7.1.2.2. Τύποι αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα

Τα συστήματα που θα εφαρμοστούν θα είναι προσαρμοσμένα στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, όπως μεταλλικούς κατακόρυφους οδηγούς – ορθοστάτες, συνδέσμους, αντηρίδες, σύστημα πανέλων κ.λπ.

Το σύστημα αντιστήριξης θα είναι επίσης κατάλληλο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κ.λπ. τα οποία διέρχονται εγκάρσιως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή.

Η καταλληλότητα των συστημάτων αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστεί στο έργο θα αποδεικνύεται από μελέτη εφαρμογής που θα συντάξει ο Ανάδοχος (βάσει των τεχνικών στοιχείων των μεταλλικών πετασμάτων του προμηθευτή τους) και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ανεξαρτήτως της έγκρισης αυτής, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών και των κατασκευών.

Για τους προβλεπόμενους στο έργο τύπους μεταλλικών πετασμάτων αντιστήριξης, ισχύουν τα ακόλουθα :

Α.Τ. 24 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»

Τα μεταλλικά πετάσματα, τα οποία ανταποκρίνονται στην απαίτηση υλοποίησης της αντιστήριξης ταυτόχρονα με την εκσκαφή, θα έχουν τη δυνατότητα σταδιακής βύθισης – έμψξης κατά το στάδιο των εκσκαφών και διακρίνονται εν γένει σε δύο συστήματα :

α. Το σύστημα των «σταθερών αντηρίδων» (*Trench Boxes*), στο οποίο οι αντηρίδες συνδέονται με σταθερό / αρθρωτό τρόπο με κατακόρυφους ορθοστάτες, οι οποίοι φέρουν σταθερά εδρασμένα πετάσματα (panels). Το σύστημα επιτρέπει αντιστήριξη μέχρι βάθους έως 4,0m περίπου (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

β. Το σύστημα των «πλευρικών οδηγών» (*Slide Rail*). Το σύστημα απαρτίζεται από τους πλευρικούς οδηγούς / ορθοστάτες (γλίστρες) με τις αντηρίδες, οι οποίοι θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση ώστε εντός αυτών να μπορούν να σύρονται τα πετάσματα (panels). Τα πετάσματα (panels) μπορεί να είναι μονά ή διπλά (επάλληλα) ανά παρειά. Το σύστημα αυτό επιτυγχάνονται βάθη αντιστήριξης μέχρι και 8,0m (ανάλογα με τον προμηθευτή του συστήματος).

Α.Τ. 23 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή»

Υπάρχουν συστήματα τύπου *Trench box* με σταθερή και όχι αρθρωτή αντηρίδα και με δυνατότητα ρύθμισης μόνο του ανοίγματος (πλάτους) του συστήματος. Τα συστήματα αυτά προκατασκευάζονται πλήρως εκτός του ορύγματος και τοποθετούνται εκ των υστέρων εντός του ορύγματος και αφού έχει ολοκληρωθεί η εκσκαφή στο επιθυμητό βάθος, ως εκ τούτου δεν καταβιβάζονται σταδιακά στο όρυγμα με ταυτόχρονη υλοποίηση της εκσκαφής και βοηθητική έμψξη του πετάσματος. Η εφαρμογή των συστημάτων αυτών στο έργο θα γίνεται σε περιπτώσεις σταθερών εδαφών, τα οποία επιτρέπουν την εξαρχής υλοποίηση της εκσκαφής του ορύγματος στο συμβατικό πλάτος ορύγματος της μελέτης (και όχι σε μεγαλύτερο λόγω π.χ. καταπτώσεων κατά το στάδιο της εκσκαφής).

Στην περίπτωση αυτή μετά την υλοποίηση της εκσκαφής έως το συμβατικό βάθος, θα τοποθετείται η προκατασκευασμένη μονάδα αντιστήριξης και η τυχόν επέκτασή της εντός του ορύγματος θα επιχώνεται σε κάθε περίπτωση το κενό μεταξύ παρειάς του ορύγματος και πετάσματος και θα γίνεται κατάλληλη ρύθμιση της αντηρίδας ώστε να μεγαλώσει το άνοιγμα και να αντιστηριχτεί πλήρως το όρυγμα.

Για την περίπτωση και των δύο τύπων μεταλλικών πετασμάτων (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24), η εξόλκυση της αντιστήριξης θα γίνεται σταδιακά κατά την επίχωση του ορύγματος, φάση κατά την οποία θα συντελούνται παράλληλα η προβλεπόμενη συμβατικώς συμπίεση των υλικών έδρασης - εγκιβωτισμού του αγωγού και επίχωσης του ορύγματος.

7.1.2.3. Διαδικασία αρχικής εγκατάστασης (αφορά το Α.Τ. 24)

Αρχικώς θα γίνεται μια προεκκασκαφή περιορισμένου βάθους (ανάλογα με τη φύση του εδάφους) και μήκους λίγο μεγαλύτερου με το μήκος της μονάδας αντιστήριξης. Σε περίπτωση πολύ ασταθών εδαφών η εκσκαφή αυτή θα αφορά μόνο την επιμελημένη καθαίρεση των οδοστρωμάτων (ασφαλτικά οδοστρώματα, οδοστρώματα από σκυρόδεμα κ.λπ.).

Στο χρονικό διάστημα μεταξύ της αρχής της εκσκαφής και της ολοκλήρωσης της τοποθέτησης του αρχικού πετάσματος που αναφέρεται στη συνέχεια, θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία καταπτώσεων.

Τα πρηνή δεν θα πρέπει να καταπονούνται από εξωτερικά κινητά φορτία (π.χ. κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων), μέχρι την πλήρη τοποθέτηση της κύριας (πρώτης) μονάδας της αντιστήριξης, ως περιγράφεται στη συνέχεια.

Τα συστήματα τύπου *Trench Box* καθώς και πλευρικοί οδηγοί των συστημάτων τύπου *Slide Rail* (ορθοστάτες – αντηρίδες), θα προσυναρμολογούνται και θα ρυθμίζονται πλήρως εκτός ορύγματος, πριν την σταδιακή τοποθέτησή τους εντός του ορύγματος με τη διαδικασία της έμπηξης - βύθισης που περιγράφεται στη συνέχεια.

Στα συστήματα τύπου *Trench Box* θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την αρχική τοποθέτηση ώστε το κάτω μέρος της τοποθετημένης μονάδας να έχει ελαφρώς μεγαλύτερο πλάτος από το πάνω σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των πετασμάτων (εάν αυτό δεν εφαρμοστεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους, ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση).

Στα συστήματα τύπου *Slide Rail*, θα πρέπει να ελεγχθεί ενδελεχώς η παραλληλία των ορθοστατών και των panels κατά την τοποθέτηση του συστήματος στην προεκκασκή και πριν την έναρξη της διαδικασίας έμπηξης – βύθισης. Αυτό θα γίνεται με το έλεγχο τήρησης ίσης απόστασης στα τέσσερα άκρα της κάτωψης της διάταξης των τεσσάρων ορθοστατών και των δύο παράλληλων panels τόσο παράλληλα όσο και διαγώνια.

7.1.2.4. Διαδικασία βύθισης – έμπηξης (αφορά το Α.Τ. 24)

Στη διαδικασία βύθισης (έμπηξης) οι μονάδες αντιστήριξης (panels) ωθούνται στο έδαφος ταυτόχρονα με την υλοποίηση της εκσκαφής, συνήθως με την βοήθεια του εκσκαφέα.

Αρχικώς θα τοποθετηθεί και θα βυθιστεί πρώτα η κύρια (πρώτη) μονάδα αντιστήριξης και στη συνέχεια οι επικαθήμενες μονάδες (επεκτάσεις), εφόσον αυτό απαιτείται βάσει του επιθυμητού βάθους εκσκαφής.

Η βύθιση των μεταλλικών panels πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατόν μικρότερα βήματα (δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50m χωρίς να ακολουθεί η έμψη), ώστε να αποφευχθεί αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος.

Διαδικασία καταβίβασης / βύθισης και έμπηξης κύριας μονάδας

α. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* θα πιέζεται εναλλάξ το ένα panel της κύριας μονάδας και στη συνέχεια το παράλληλο (οι αρθρωτές αντηρίδες εξασφαλίζουν την δυνατότητα αυτή), έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμψη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος μέσω εκσκαφέα κατάλληλου πλάτους. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο τους, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο χαλαρό έδαφος.

β. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Slide Rail* θα πιέζεται και θα τοποθετείται πρώτα το ένα προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων, κάθετα στο όρυγμα. Ο κάθε μεταλλικός ορθοστάτης θα έχει ορθογωνική διατομή και σε όλο το μήκος θα είναι προσαρμοσμένες υποδοχές – οδηγούς μέσα στους οποίους θα μπορούν να εισέρχονται οι καθ' ύψος πλευρές των μεταλλικών panels. Στη συνέχεια θα τοποθετούνται και θα ευθυγραμμίζονται τα δύο panels στις δύο πλευρές του ορύγματος, τα οποία θα πιέζονται και θα γλιστρούν στον ορθοστάτη - οδηγό ώστε να κατέλθουν έως στο υψόμετρο του αρχικού βάθους εκσκαφής.

Κατόπιν θα τοποθετείται το δεύτερο προκατασκευασμένο πλαίσιο ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων κάθετα στο όρυγμα. Τα panels στις δύο πλευρές του ορύγματος *πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα με ακρίβεια, ώστε να είναι παράλληλα* (θα ελεγχθεί η οριζόντια η διαγώνια απόσταση στα τέσσερα της κάτοψης του διαμορφούμενου πλαισίου). Στη συνέχεια θα πιέζονται κατάλληλα και εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels, έως ότου το πάνω μέρος της κύριας μονάδας φθάσει περίπου 10cm πάνω από το επίπεδο του εδάφους μέσα στο έδαφος. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος. Τα δύο παράλληλα panels της κύριας μονάδας θα έχουν κατάλληλη διαμόρφωση αιχμής στο κάτω άκρο του, ώστε να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

Διαδικασία τοποθέτησης και βύθισης μονάδας επέκτασης

Όταν τοποθετηθεί η κύρια (πρώτη) μονάδα και εφόσον το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος είναι μεγαλύτερο από το ύψος της βασικής μονάδας, θα γίνεται η τοποθέτηση μονάδας επέκτασης.

Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Trench Box* η μονάδα θα είναι προσυναρμολογημένη και πλήρως ρυθμισμένη εκτός του ορύγματος. Στην περίπτωση συστημάτων τύπου *Slide Rail* θα τοποθετούνται επιπλέον panels εντός των οδηγών, οι οποίοι θα έχουν εξαρχής προβλεφθεί με το κατάλληλο μήκος για τον σκοπό αυτό.

Η επικαθήμενη μονάδα θα συνδέεται με την βασική με συνδετήρες, πύρους και ασφάλειες (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή) και θα συνεχίζεται η τοποθέτηση αντιστήριξης έως το επιθυμητό βάθος, με την εφαρμογή κατάλληλης ώθησης. Παράλληλα με την έμπηξη αυτή θα πραγματοποιείται σταδιακά και η εκσκαφή του ορύγματος.

Επισημαίνεται ότι η έμπηξη των μονάδων πρέπει να γίνεται με πίεση στο πάνω μέρος των panels ή/και στους ορθοστάτες, ενώ απαγορεύεται η έμπηξη με άσκηση πίεσης στις αντηρίδες.

7.1.2.5. Διαδικασία απεγκατάστασης – εξαγωγής (αφορά τα Α.Τ. 23 & Α.Τ. 24)

Μετά την πλήρη εκσκαφή έως το προβλεπόμενο βάθος του ορύγματος, πραγματοποιείται η τοποθέτηση της στρώσης έδρασης του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ οι ορθοστάτες και τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της στρώσης έδρασης, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού έδρασης και η συμπίεση της στρώσης έδρασης σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιείται η ακριβής τοποθέτηση του σωλήνα σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο μηκοτομής της μελέτης, καθώς και η τοποθέτηση του υλικού εγκιβωτισμού πλευρικά του σωλήνα και έως την άντρυγα του αγωγού. Κατόπιν ανυψώνονται εναλλάξ τα panels των μονάδων αντιστήριξης πάνω από το άνω υψόμετρο της άντρυγας του αγωγού, πραγματοποιείται η συμπλήρωση του απαιτούμενου υλικού και η συμπίεση του υλικού σύμφωνα με τις οικείες προδιαγραφές.

Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται έως και την πλήρη επίχωση του ορύγματος ώστε να εξασφαλίζεται η αφαίρεσή των αντιστηρίξεων ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω για την ασφαλή και άρτια υλοποίηση των εργασιών, είναι απαραίτητο να υλοποιούνται κατά τη διάρκεια της απομάκρυνσης της αντιστήριξης, διαδοχικά, τα παρακάτω βήματα:

- μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος
- εξαγωγή της μονάδας αντιστήριξης έως κατάλληλο ύψος
- συμπλήρωση υλικού - συμπύκνωση
- συνέχιση με την ίδια σειρά

7.1.2.6. Ιδιαίτερες απαιτήσεις (αφορά τα Α.Τ. 23 & Α.Τ. 24)

Θα αντιστηρίζονται - εφόσον απαιτείται - και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρηνή. Αυτό έχει ιδιαίτερη εφαρμογή για τη κατασκευή φρεατίων έως ένα όριο πλάτους εκσκαφής, το οποίο μπορεί να ανέλθει έως και 6,0m (ανάλογα με τον κατασκευαστή των πετασμάτων).

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,15m (σύμφωνα με το Σχήμα 1 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων») εκτός αν για λόγους ασφαλείας του προσωπικού εργασίας εντός του

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ορύγματος απαιτηθεί σε κάποιες περιπτώσεις μεγαλύτερο ύψος. Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτός από βράχους, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στην βραχώδη ζώνη, αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται *χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους*.

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους, βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή των μονάδων αντιστήριξης.

Για λόγους ασφάλειας, οι μονάδες πρέπει να εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστηρίζουν και τις δύο πλευρές του σκάμματος και σε μήκος τόσο όσο και το συνολικό μήκος του ανοικτού ορύγματος.

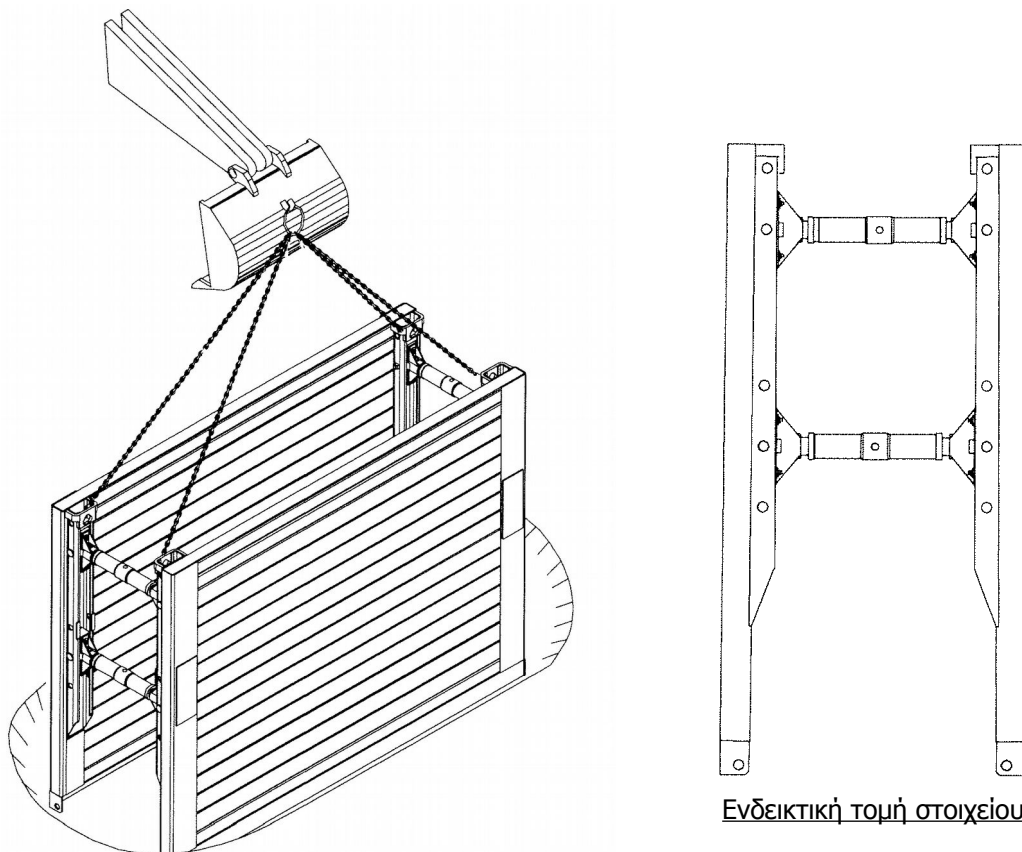
Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνειά τους να μην δημιουργεί κλίση άνω των 5 μοιρών σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να στερεωθούν, να μετακομισθούν, ή να βγουν από τις τάφρους με την βοήθεια των αντηρίδων, επειδή αυτές δεν είναι κατασκευασμένες για τον σκοπό αυτό.

Εάν η μεταφορά τους στην θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα, όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες, συρματόσχοινο. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται με την χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού και με την βοήθεια συρματόσχοινου.

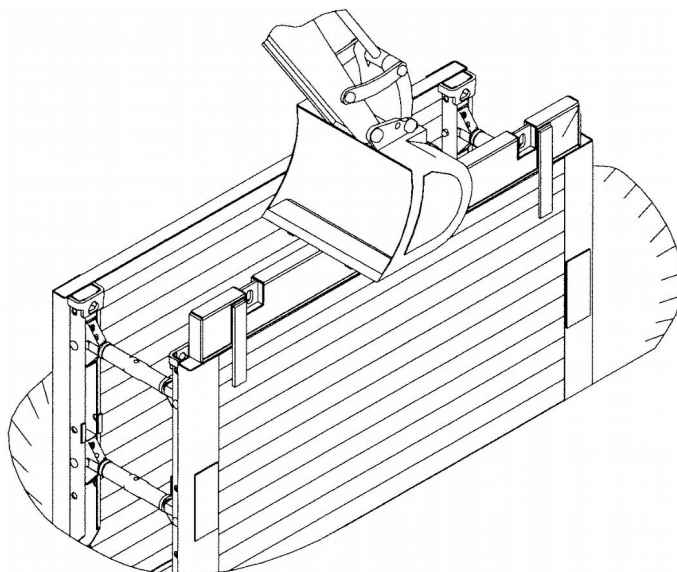
Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις και ελαττώματα. Εάν διαπιστωθούν μικρές βλάβες, αυτές πρέπει πρώτα να επισκευασθούν και μετά να τοποθετηθούν οι μονάδες. Εάν οι βλάβες δεν είναι επισκευάσιμες, τότε οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν και ο Ανάδοχος θα πρέπει αναντίρρητα να τις αποσύρει.

7.1.2.7. Ενδεικτικά σχήματα υλοποίησης αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα**A. Σύστημα «σταθερών αντηρίδων» (Trench Boxes).**

A.1. Σύστημα αντιστήριξης συμβατό με το Άρθρο Τιμολογίου Α.Τ. 24 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»

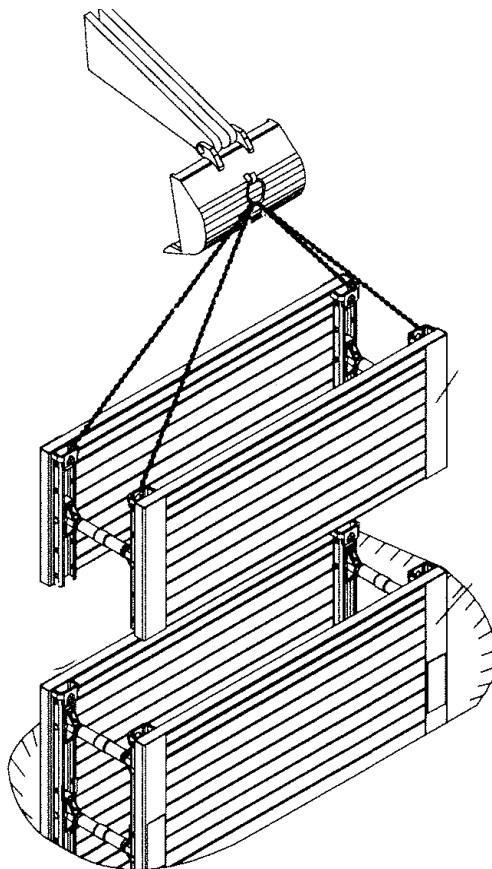


ΒΗΜΑ 1: Υλοποίηση προεκσκαφής – τοποθέτηση κύριας προσυναρμολογημένης μονάδας εντός του ορύγματος

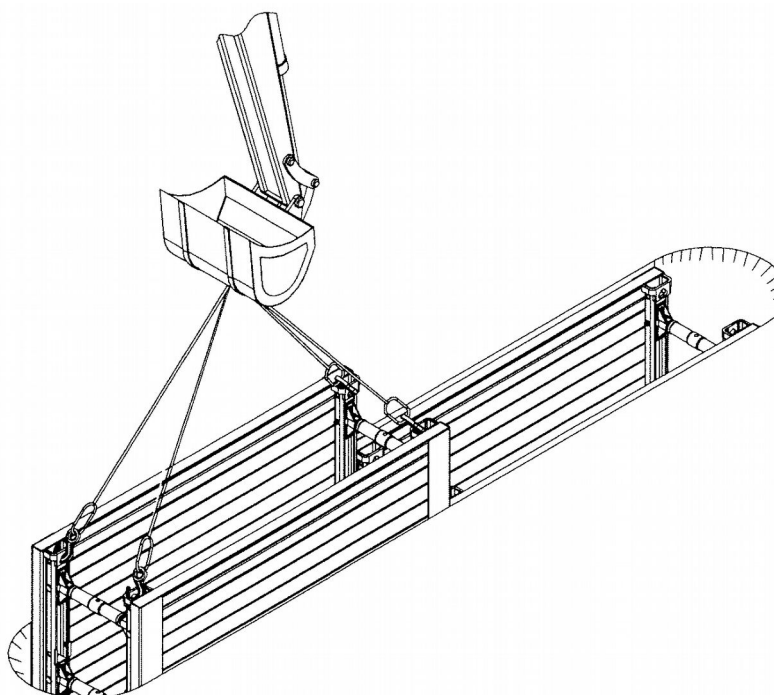


ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

υλοποίηση της εκσκαφής

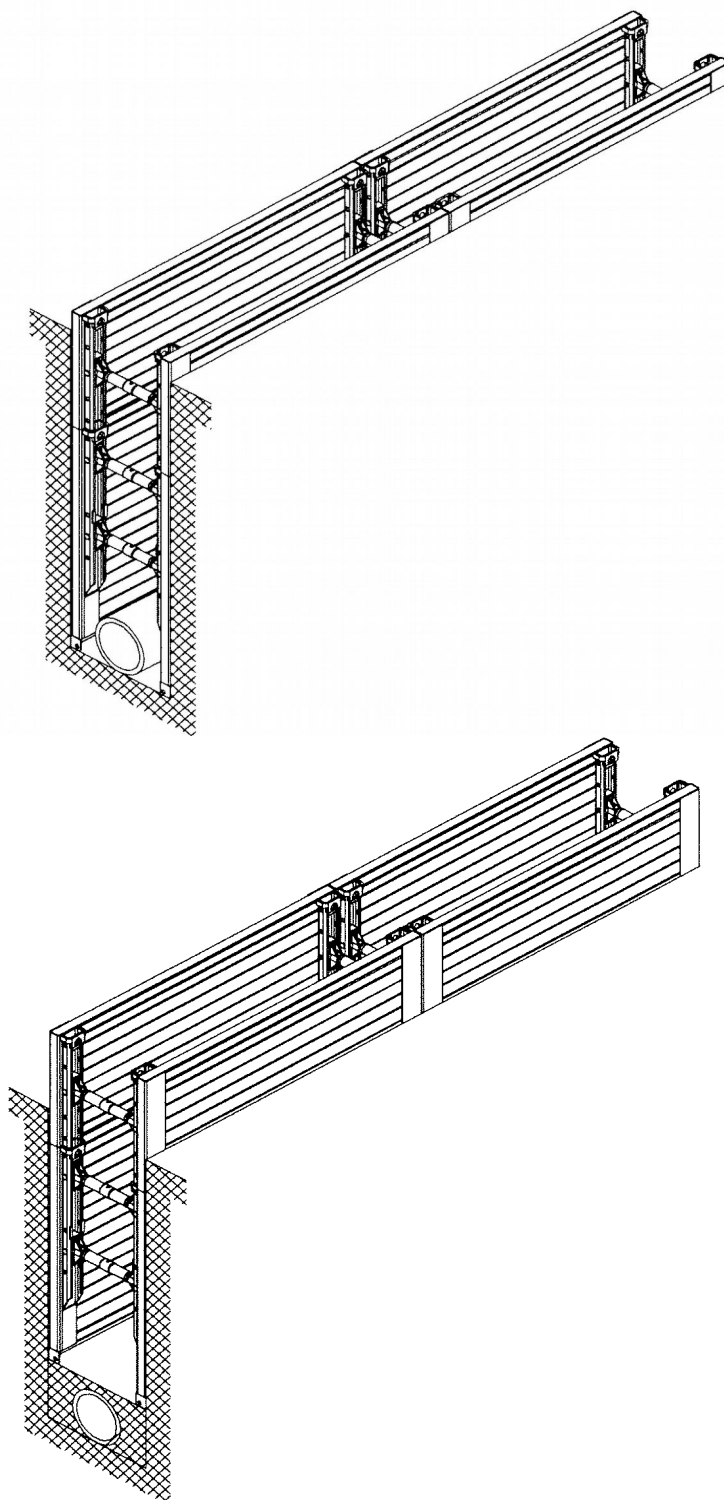


ΒΗΜΑ 3: Τοποθέτηση panels επέκτασης (απαιτείται κατάλληλη σύνδεση των panels σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των πετασμάτων) - Βύθιση με σταδιακή εναλλάξ έμψη των panels και παράλληλη υλοποίηση της εκσκαφής



ΒΗΜΑ 4: Εγκατάσταση επόμενης εν σειρά μονάδας αντιστήριξης μετά την

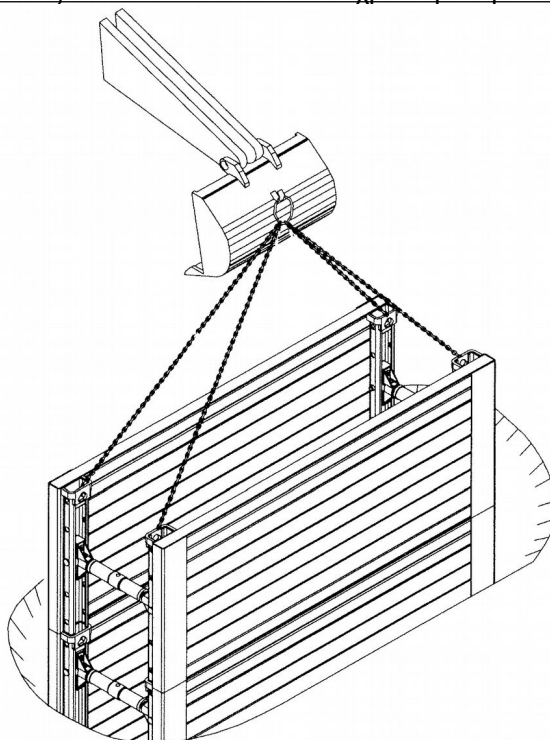
ολοκλήρωση της κατασκευής της προηγούμενης (σε επαφή με την προηγούμενη)



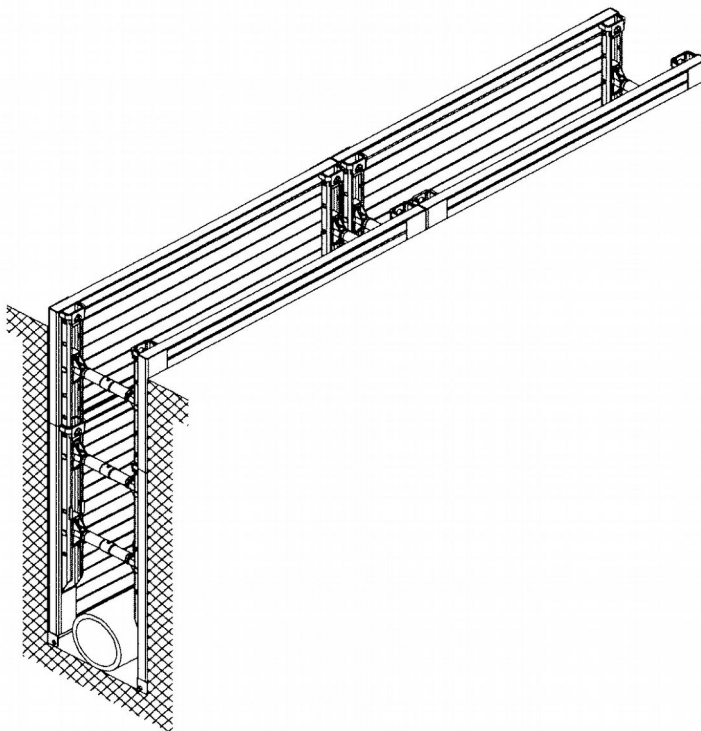
ΒΗΜΑ 5: Εγκατάσταση αγωγού – σταδιακή απομάκρυνση αντιστήριξης ταυτόχρονα με την διαμόρφωση της στρώσης έδρασης του σωλήνα

ΒΗΜΑ 6: Υλοποίηση εγκιβωτισμού & επίχωσης – σταδιακή απομάκρυνση αντιστήριξης ταυτόχρονα με τον εγκιβωτισμό και επίχωση

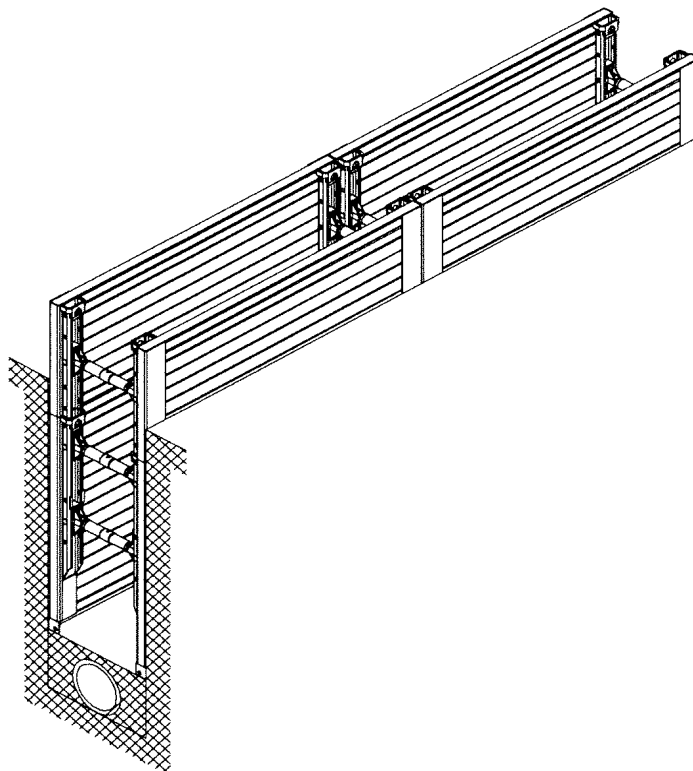
Α.2. Σύστημα αντιστήριξης συμβατό με το Α.Τ. 23 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα οι οποίες δεν υλοποιούνται ταυτόχρονα με την εκσκαφή»



ΒΗΜΑ 1: Ολοκλήρωση της εκσκαφής έως το τελικό βάθος – τοποθέτηση του προσυναρμολογημένου συστήματος αντιστήριξης εντός του ορύγματος – επίχωση κενών μεταξύ παρειάς ορύγματος και πετάσματος



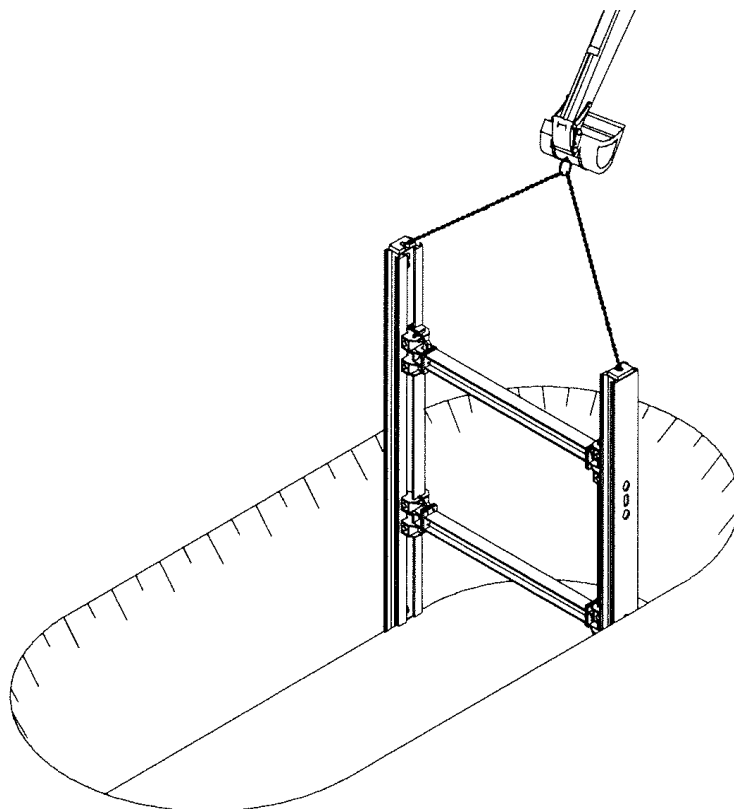
ΒΗΜΑ 2: Εγκατάσταση αγωγού – σταδιακή απομάκρυνση αντιστήριξης ταυτόχρονα με την διαμόρφωση της στρώσης έδρασης του σωλήνα



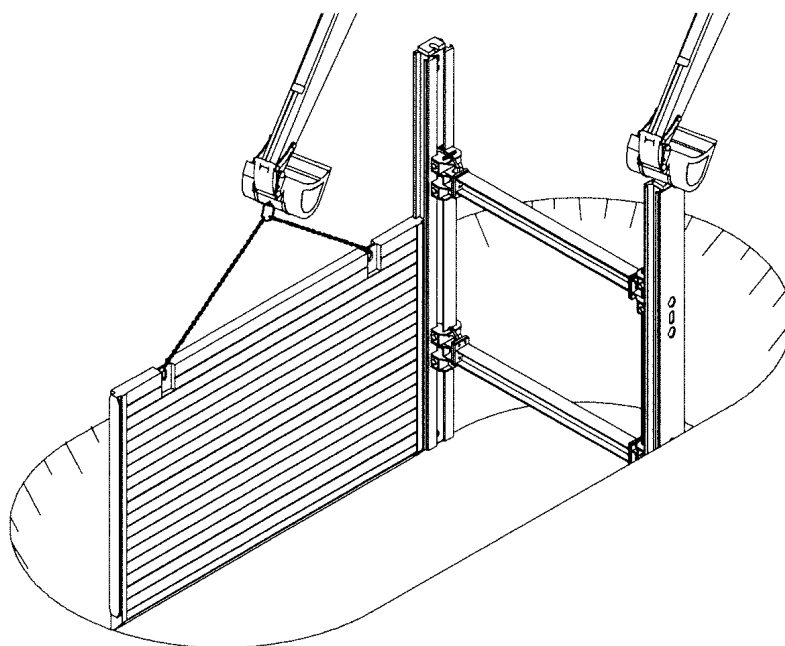
ΒΗΜΑ 3: Υλοποίηση εγκιβωτισμού & επίχωσης – σταδιακή απομάκρυνση αντιστήριξης ταυτόχρονα με τον εγκιβωτισμό και επίχωση

Β. Σύστημα «πλευρικών οδηγών» (Slide Rail)

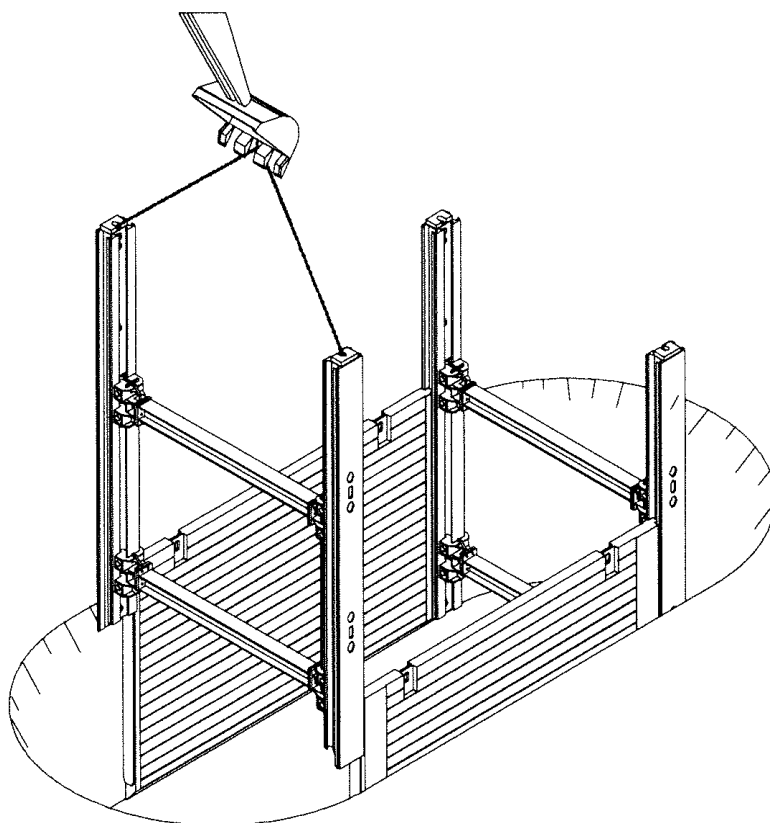
Σύστημα αντιστήριξης συμβατό με το άρθρο τιμολογίου Α.Τ. 24 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»



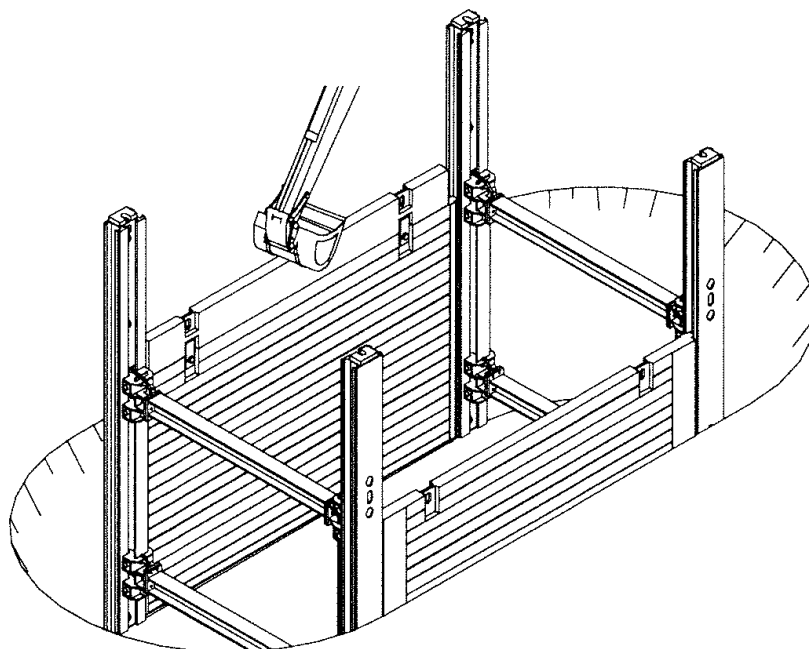
ΒΗΜΑ 1: Υλοποίηση προεκκαφής – τοποθέτηση 1^{ου} ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων



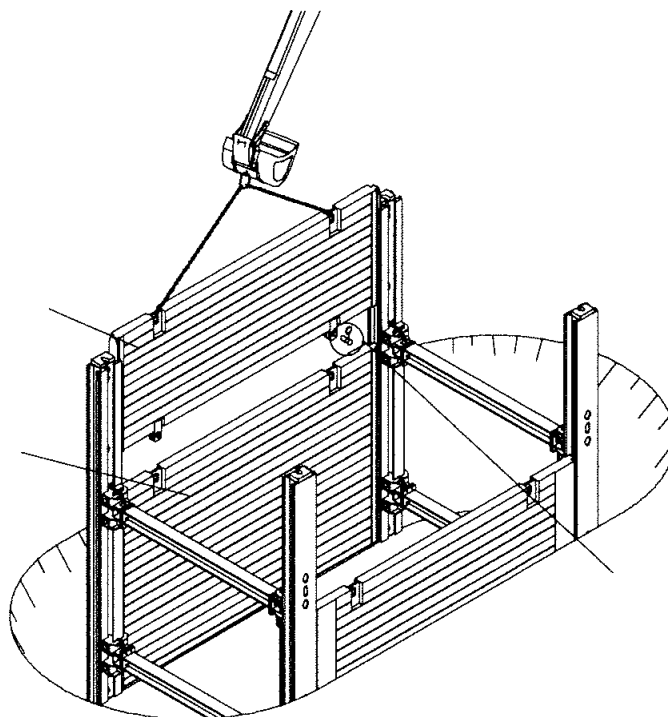
ΒΗΜΑ 2: Τοποθέτηση panels (και στις δύο πλευρές του ορύγματος)



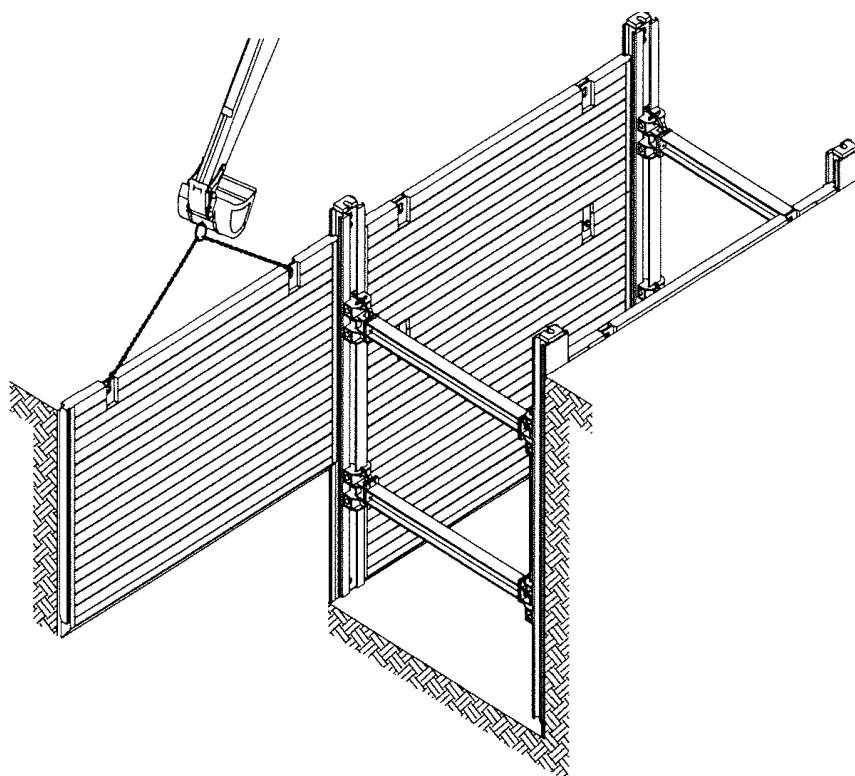
ΒΗΜΑ 3: Τοποθέτηση 2^{ου} ζεύγους ορθοστατών / αντηρίδων (μετά την τοποθέτηση των panels και την ευθυγράμμιση για την εξασφάλιση της παραλληλίας τους)



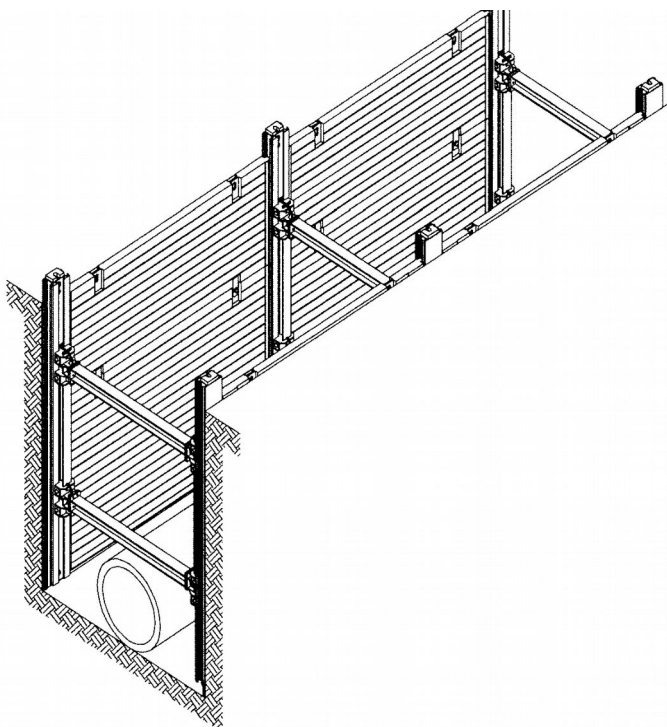
ΒΗΜΑ 4: Βύθιση με σταδιακή έμπηξη panels / ορθοστατών και παράλληλη υλοποίηση της εκσκαφής



ΒΗΜΑ 5: Τοποθέτηση panels επέκτασης (απαιτείται κατάλληλη σύνδεση των panels σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των πετασμάτων) - Βύθιση με σταδιακή έμψη panels και παράλληλη υλοποίηση της εκσκαφής



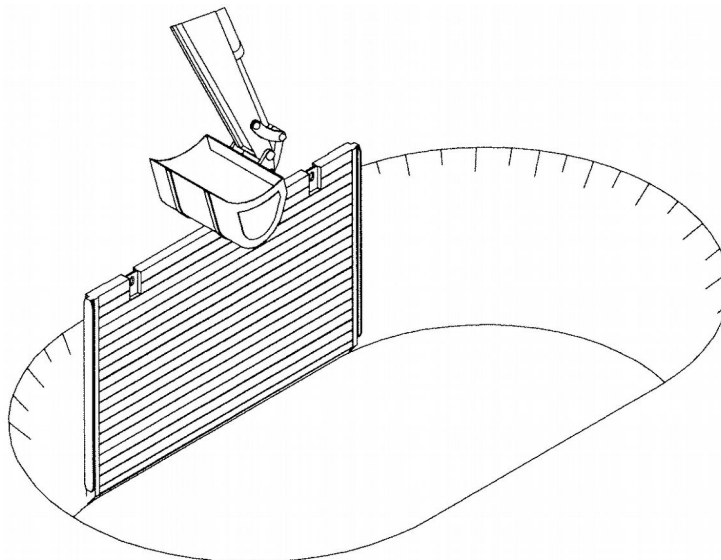
ΒΗΜΑ 6: Εγκατάσταση επόμενης εν σειρά μονάδας αντιστήριξης μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της προηγούμενης



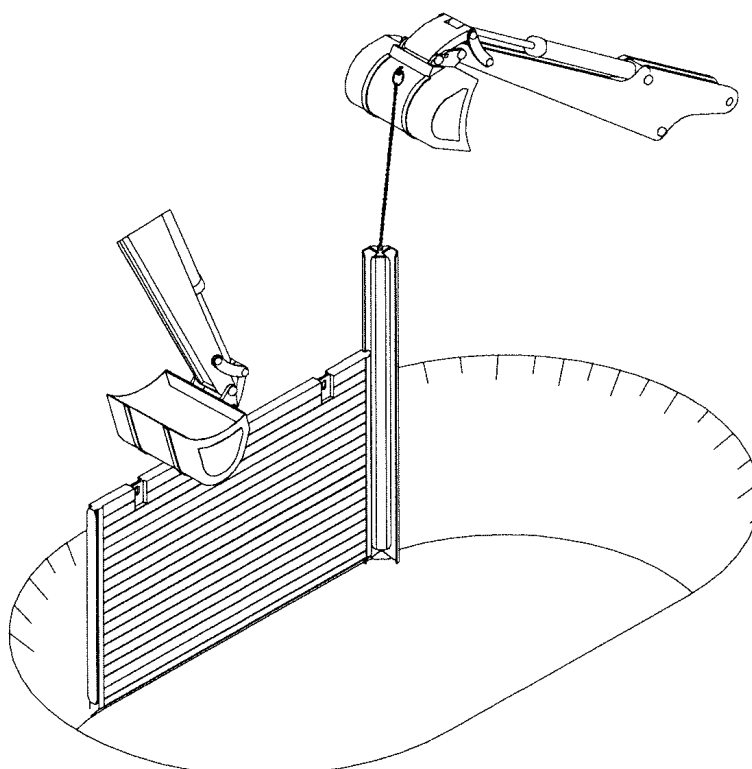
ΒΗΜΑ 7: Εγκατάσταση αγωγού – σταδιακή απομάκρυνση αντιστήριξης ταυτόχρονα με την επίχωση (κατασκευή στρώσης έδρασης, τοποθέτηση αγωγού, εγκιβωτισμού, επίχωσης κ.λπ.)

Σύστημα «πλευρικών οδηγών» (Slide Rail) για την υλοποίηση αντιστήριξης κατασκευής εκσκαφών μεγάλων τεχνικών

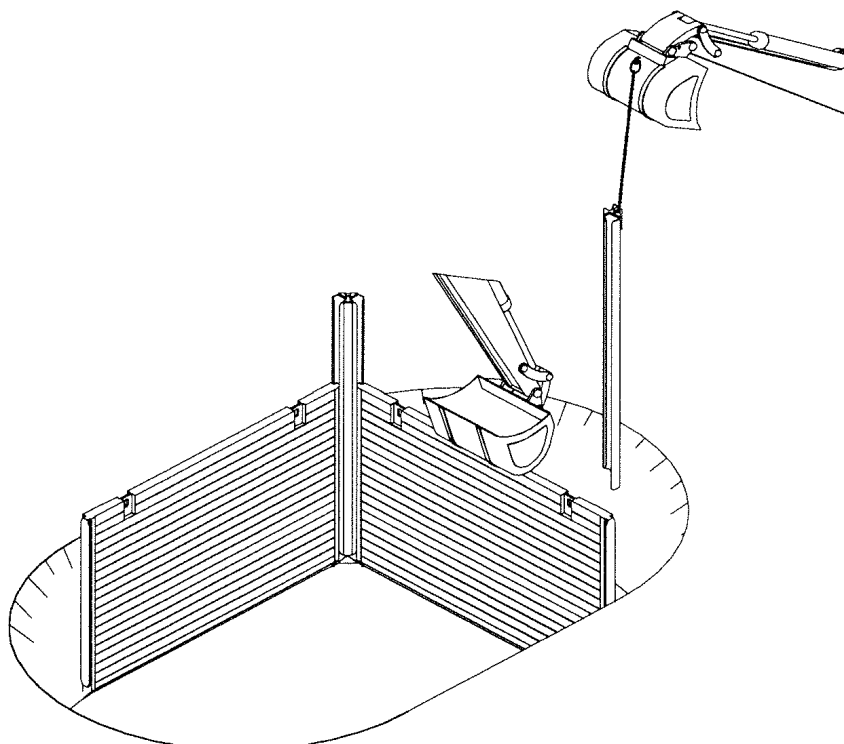
Σύστημα αντιστήριξης συμβατό με το άρθρο τιμολογίου Α.Τ. 24 «Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα»



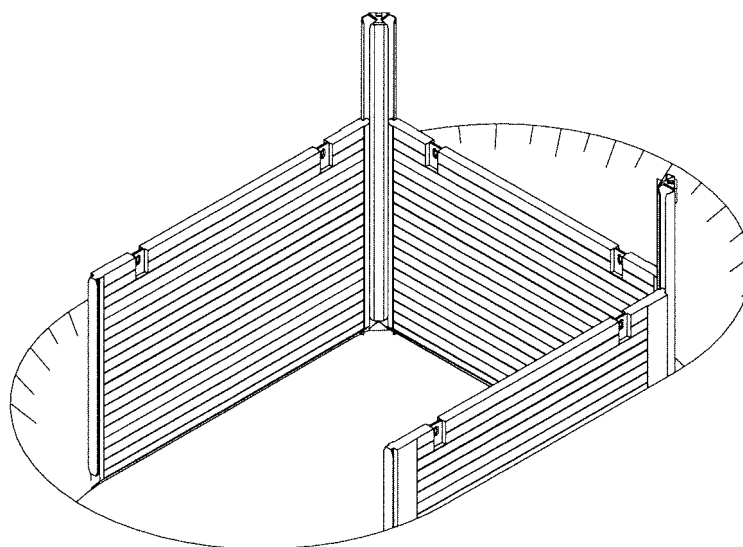
ΒΗΜΑ 1: Υλοποίηση προεκσκαφής – τοποθέτηση 1^{ου} panel
(τοποθετείται σταθερά και κατακόρυφα μέσω στήριξης από τον εκσκαφέα)



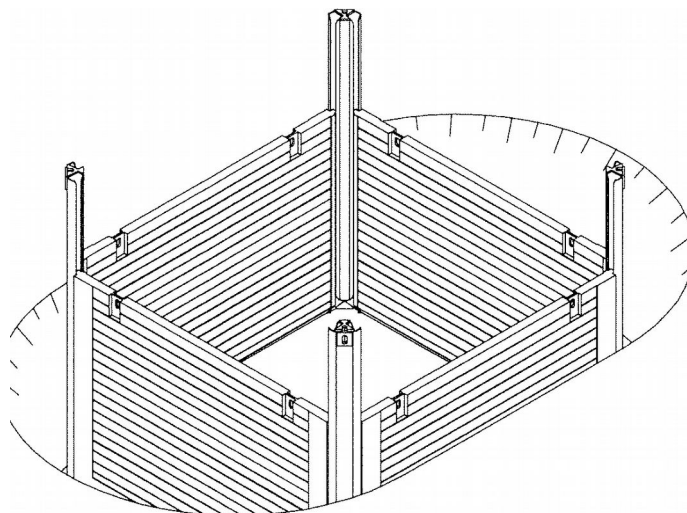
ΒΗΜΑ 2: Τοποθέτηση γωνιακού οδηγού / ορθοστάτη με την βοήθεια ανεξάρτητου μηχανήματος



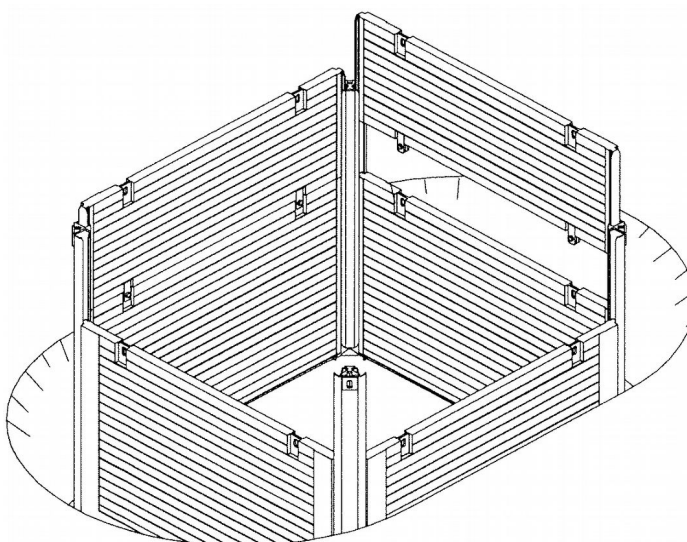
ΒΗΜΑ 3: Σταδιακή περιμετρική τοποθέτηση και έμψη panels και ορθοστατών



ΒΗΜΑ 4: Ευθυγράμμιση ορθοστατών / αντηριδών και panels για την εξασφάλιση της παραλληλίας τους



ΒΗΜΑ 5: Ολοκλήρωση περιμετρικής τοποθέτησης panels και βύθιση με σταδιακή έμψη panels / ορθοστατών και παράλληλη υλοποίηση της εκσκαφής



ΒΗΜΑ 6: Τοποθέτηση panels επέκτασης (απαιτείται κατάλληλη σύνδεση των panels σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των πετασμάτων) - Βύθιση με σταδιακή έμψη panels / ορθοστατών και παράλληλη υλοποίηση της εκσκαφής

7.1.2.8. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

7.2. Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην παρ. 7 της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

7.3. Περιλαμβανόμενες δαπάνες - Επιμέτρηση και πληρωμή**7.3.1. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα**

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι εργασίες αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία σε οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος σκάμματος, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επαναχρησιμοποίηση.

Η επιμέτρηση των ξυλοζεύξεων αντιστηρίξεων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) της σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος επιφάνειας της ξυλείας (*ήτοι επιμετράται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος*).

Ειδικώς επισημαίνεται ότι, στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών με ξυλοζεύγματα, η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος ορύγματος *αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05)*, οι εργασίες αντιστηρίξεις του οποίου συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων (*δεδομένου ότι αυτό προβλέπεται στο σχετικό άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης*). Το ίδιο ισχύει για κάθε άλλη συμβατική εργασία του τιμολογίου, στην οποία οι εργασίες αντιστήριξης συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της εργασίας αυτής (π.χ. της κατασκευής αγωγού εξωτερικής διακλάδωσης Φ 160 από PVC-U SDR 41 ανεξαρτήτως βάθους ορύγματος / Α.Τ. Α.27), σύμφωνα με το σχετικό άρθρο τιμολογίου καθώς και την αντίστοιχη προδιαγραφή του παρόντος τεύχους.

Στο πλαίσιο της επιμέτρησης των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, το ως άνω όριο εκσκαφής για τα φρεάτια ορίζεται αφαιρώντας απόσταση μήκους ορύγματος ίση με 0,40m κατ' ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου / εξερχόμενου αγωγού στο προκατασκευασμένο φρεάτιο.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται με βάση την επιφάνεια που επιμετράται επί την τιμή του Τιμολογίου για αντιστήριξη παρειών σκάμματος με ξυλοζεύγματα.

7.3.2. Αντιστήριξη με προκατασκευασμένα μεταλλικά πετάσματα

Στην τιμή μονάδας αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24) περιλαμβάνονται η αποζημίωση για την χρήση του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων αντηρίδων, συνδέσμων κ.λπ.) η φθορά, η προσκόμιση και αποκόμιση και οι μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης, η απασχόληση των πάσης φύσεως απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και την τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη (αφορά μόνο το Α.Τ. 24), τη σταδιακή εξόλκυση/απομάκρυνση κατά την επίχωση και κάθε άλλη σχετική εργασία και δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών.

Οι εργασίες αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα, θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην ως άνω παρ. 7.1.2.

Ειδικώς επισημαίνεται ότι στην περίπτωση αντιστήριξης παρειών ορυγμάτων αγωγών με μεταλλικά πετάσματα (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24), η επιμέτρηση θα πραγματοποιείται για μήκος

ορύγματος αφαιρουμένου του τμήματος εκσκαφής για την περίπτωση προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05), οι εργασίες αντιστηρίξεις του οποίου συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του των φρεατίων (δεδομένου ότι αυτό προβλέπεται στο σχετικό άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης). Το ίδιο ισχύει για κάθε άλλη συμβατική εργασία του τιμολογίου, στην οποία οι εργασίες αντιστήριξης συμπεριλαμβάνονται στην τιμή της εργασίας αυτής (π.χ. της κατασκευής αγωγού εξωτερικής διακλάδωσης Φ 160 από PVC-U SDR 41 ανεξαρτήτως βάθους ορύγματος / Α.Τ. Α.27), σύμφωνα με το σχετικό άρθρο τιμολογίου καθώς και την αντίστοιχη προδιαγραφή του παρόντος τεύχους.

Στο πλαίσιο της επιμέτρησης των εργασιών αντιστήριξης ορυγμάτων αγωγών, το ως άνω όριο εκσκαφής για τα φρεάτια ορίζεται αφαιρώντας απόσταση μήκους ορύγματος ίση με 0,40m κατ' ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου / εξερχόμενου αγωγού στο προκατασκευασμένο φρεάτιο.

Η επιμέτρηση ολοκληρωμένων εργασιών αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24) σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος/ορύγματος (ήτοι επιμετράται η πραγματική αντιστηριζόμενη επιφάνεια και όχι το σύνολο του βάθους του σκάμματος), επιμετρούμενης μόνον της μίας παρειάς του σκάμματος αυτού και για οποιοδήποτε βάθος και πλάτος ορύγματος που πραγματοποιείται μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

Θα επιμετράται μόνο το τμήμα των αντιστηρίξεων πάνω από την στάθμη εκσκαφής του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20cm πάνω από την στάθμη του εδάφους. Έτσι σε περίπτωση, που τα μεταλλικά πετάσματα που θα εφαρμοστούν εξέχουν περισσότερο από 20cm από τη στάθμη του εδάφους, *θα επιμετρηθεί τελικώς ύψος 20cm και όχι περισσότερο.*

Επιπλέον, βάσει της της ΕΤΕΠ 08-01-03-01 «Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων», σε ότι αφορά την επιμέτρηση και την πληρωμή των αντιστηρίξεων με μεταλλικά πετάσματα (Α.Τ. 23 και Α.Τ. 24), ισχύουν τα ακόλουθα :

Δεδομένου ότι οι αντιστηρίξεις παρειών ορυγμάτων τάφρων και διωρύγων μέχρι ποσοστού 10% επί της συνολικής επιφάνειας αυτών θεωρούνται ανηγμένες στις επιμετρούμενες μονάδες των εκσκαφών, θα επιμετρώνται το 90% των επιφανειών που κατά τη μελέτη προβλέπεται να αντιστηριχτούν.

8. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Έχει εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02 «Επανεπίχωση ορυγμάτων υπόγειων δικτύων». Σύμφωνα με την παρ. 5.5 (Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) της ως άνω ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02, ισχύουν τα ακόλουθα :

«Η τοποθέτηση και συμπύκνωση του υλικού πλήρωσης θα εκτελείται, ανάλογα με το είδος της αντιστήριξης που χρησιμοποιείται κάθε φορά, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρωση μέχρι τις παρειές της τάφρου.

Για αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιων αντιστηρίξεων (μπουντέλια) οι εγκάρσιοι σύνδεσμοι θα απομακρύνονται σταδιακά έτσι ώστε να ελευθερώνεται κατά τμήματα η διατομή της τάφρου για την πλήρωση και συμπύκνωση του υλικού επίχωσης.

Όμοια, σε περίπτωση κατακόρυφων αντιστηρίξεων τα στοιχεία αυτής (πετάσματα τύπου Krings, πασσαλοσανίδες κ.λπ.) θα ανασύρονται σταδιακά σε τέτοιο ύψος ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης και η συμπύκνωση αυτού.

Σε καμία περίπτωση δεν θα αφαιρούνται όλες οι αντιστηρίξεις καθ' ύψος. Η αφαίρεση θα περιορίζεται κάθε φορά στο ύψος της συγκεκριμένης στρώσης».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωση εφαρμογή προσωρινής αντιστήριξης (ανεξαρτήτως τύπου αντιστήριξης) στα ορύγματα τοποθέτησης των αγωγών, είναι υποχρεωτική η σταδιακή απομάκρυνση της αντιστήριξης ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση σε στρώσεις του υλικού πλήρωσης του ορύγματος και η συμπύκνωση αυτού. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η άρτια κατασκευή του δικτύου και η αποφυγή προβλημάτων καθίζησης του υλικού επίχωσης και παραμόρφωσης των υπόγειων πλαστικών σωλήνων.

Βάσει των προβλέψεων των συμβατικών τευχών, η επανεπίχωση των ορυγμάτων (μετά την στρώση άμμου πάνω από τον αγωγό), θα πραγματοποιείται κατά περίπτωση με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου ή με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

Η επανεπίχωση με θραυστό αμμοχάλικο λατομείου θα πραγματοποιείται σε κάθε περίπτωση, όπου στη μελέτη προβλέπεται ρητώς η επιλογή αυτή.

Στις λοιπές περιπτώσεις, η καταλληλότητα του υλικού εκσκαφής για επανεπίχωση του ορύγματος θα διαπιστωθεί με δειγματοληψία υλικών και σχετικούς εργαστηριακούς ελέγχους, που θα πραγματοποιηθούν από πιστοποιημένο εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας. Βάσει των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών, το εργαστήριο θα συντάξει σχετική γνωμάτευση περί της καταλληλότητας του υλικού εκσκαφής για επανεπίχωση του ορύγματος.

Σε περίπτωση που βάσει της γνωμάτευσης αυτής το υλικό χαρακτηρίζεται κατάλληλο για επανεπίχωση του ορύγματος, η επανεπίχωση του ορύγματος θα πραγματοποιείται με το υλικό αυτό, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Σε κάθε περίπτωση για να γίνει αποδεκτή η εργασία επανεπίχωσης, ανεξαρτήτως υλικού, θα πρέπει να πραγματοποιούνται από τον ανάδοχο οι έλεγχοι της παρ. 6 «Δοκιμές» της ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02. Ειδικώς για τις δοκιμές συμπίκνωσης επισημαίνεται ότι βάσει της ως άνω ΠΕΤΕΠ ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπίκνωσης δεν θα είναι σε καμία περίπτωση μικρότερος από :

- μία δοκιμή ανά 100m μήκους ορύγματος και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πλήρωσης, ή
- μικρότερος από μία δοκιμή ανά 500 m³ διαστρωνόμενου υλικού.

Οι δαπάνες για τις προαναφερόμενες εργασίες δειγματοληψίας, εργαστηριακών ελέγχων κ.λπ. συμπεριλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των σχετικών άρθρων Τιμολογίου περί επιχώσεων ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

9. ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

9.1. Αντικείμενο - Κατηγορίες οδοστρωμάτων

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και επαναφοράς των οδοστρωμάτων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την κατασκευή των αγωγών κλπ. του δικτύου σωληνώσεων ή συναφών Τεχνικών Έργων.

Τα οδοστρώματα ανάλογα με το υλικό διάστρωσης τους διακρίνονται σε :

- α) Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα
- β) Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα
- γ) Οδοστρώματα λιθόστρωτα με πλάκες η λίθους που δεν έχουν κανονικό σχήμα
- δ) Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

9.2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

9.2.1. Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές, ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει από την αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του οδοστρώματος. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Ενδεχόμενη καθυστέρηση στην έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών, έχει σαν μόνη συνέπεια για τον Εργοδότη την έγκριση αντίστοιχης παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του έργου. Άδειες τομής θα ζητούνται ακόμη κι όταν πρόκειται για τομή χωμάτων ή αδιαμόρφωτων οδοστρωμάτων και γενικά για εκτέλεση εκσκαφών, αν αυτό απαιτείται από τους κατόχους των χώρων, όπου θα εκτελεσθούν οι εργασίες.

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με μηχανήμα αδιατάρακτης κοπής οδοστρωμάτων. Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνει είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε η εργασία να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου. Στην εργασία

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

αποσύνθεσης περιλαμβάνεται και η απόθεση των άχρηστων υλικών ή εκείνων που θα ξαναχρησιμοποιηθούν, σε θέσεις κοντά στα σκάμματα, απ' όπου να είναι δυνατή η φόρτωση τους για να απομακρυνθούν, ή η επαναχρησιμοποίησή τους. Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν ξύλινες ή μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων και των πεζών.

Στη συνέχεια θα διανοίγεται το άλλο μισό του πλάτους της οδού, και αφού εγκατασταθεί ο αγωγός και μετά την εκτέλεση των δοκιμών η τάφρος θα επιχωθεί αμέσως και θα συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται με νέα κοπή, με μηχανήμα κοπής οδοστρωμάτων.

Κατά την εργασία της επαναφοράς του οδοστρώματος, το επίχωμα του σκάμματος πρέπει να συμπίεστεί τόσο καλά πριν τοποθετηθεί το τελικό οδόστρωμα ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα καθίζησης. Ο Ανάδοχος έχει τη σχετική ευθύνη μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Σε περίπτωση που εμφανιστούν καθιζήσεις στο οδόστρωμα, ο Ανάδοχος οφείλει να επιδιορθώσει το τμήμα με δαπάνη του αφαιρώντας το υπάρχον οδόστρωμα ή και το επίχωμα του σκάμματος και ανακατασκευάζοντάς τα.

Η συμπύκνωση του ανακατασκευαζόμενου επιχώματος μπορεί να γίνει με κρουστικό πιστολέτο, στην αιχμή του οποίου θα έχει τοποθετηθεί δίσκος διαμέτρου 20 εκ. Σ' αυτή την περίπτωση η πρώτη στρώση της επίχωσης πρέπει να έχει τέτοιο πάχος που να μην υπάρχει κίνδυνος ζημιάς στον αγωγό. Την ευθύνη για την προστασία των αγωγών έχει ο Ανάδοχος, ο οποίος οφείλει σε περίπτωση ζημιάς να τους ανακατασκευάσει με δαπάνη του. Εάν ο Επιβλέπων μηχανικός το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να διατάξει την υπερεπίχωση του ορύγματος μέχρι 15 εκ. και τη συμπίεση με επανειλημμένες διαβάσεις οδοστρωτήρα και σύγχρονη διαβροχή. Στη συνέχεια θα πρέπει να αφαιρεθούν τα χώματα που περισσεύουν, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο κάθε φορά πάχος. Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας αποκατάστασης των οδοστρωμάτων.

Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων που κάθε φορά τέμνονται θα γίνεται σε ορθογωνισμένα τμήματα και με τρόπο ανάλογο προς την κατασκευή του υπόλοιπου τμήματος του οδοστρώματος, ώστε μετά την αποκατάσταση να μην υπάρχει κατά το δυνατόν διαφορά μεταξύ του παλιού οδοστρώματος και του τμήματος που αποκαταστάθηκε. Έτσι οι υποβάσεις των ασφαλικών οδοστρωμάτων που ήταν κατασκευασμένες από σκυρόδεμα θα αποκαθίσταται με νέα στρώση σκυροδέματος που θα εδράζεται σε στρώση συμπυκνωμένου αμμοχάλικου. Οι υποβάσεις - βάσεις από αργό υλικό θα αποκαθίστανται με στρώσεις θραυστού υλικού λατομείου, βάσει των τυπικών διατομών που φαίνονται στη μελέτη και περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Πριν από την εκτέλεση της εργασίας αποκατάστασης του οδοστρώματος ο Ανάδοχος πρέπει να συνεννοηθεί με τον κύριο της οδού για τον τρόπο αποκατάστασης του θιγόμενου οδοστρώματος και να ενεργήσει ανάλογα, σε συνεννόηση πάντοτε με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Πριν από την διάστρωση του ασφαλικού τάπητα, θα γίνεται επάλειψη των άκρων της τομής του οδοστρώματος με ψυχρή ασφαλτο ή άλλο κατάλληλο ασφαλικό υλικό, για να εξασφαλιστεί η σύνδεση του νέου με το παλιό οδόστρωμα.

Η επαναφορά των ασφαλικών οδοστρωμάτων (σε αντιστοιχία με το σχετικό άρθρο ΥΔΡ 4.09.ι του Τιμολογίου Μελέτης, περί "Αποκατάστασης Ασφαλικών Οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων") περιλαμβάνει:

- Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον*.
- Εφαρμογή ασφαλικής προεπάλειψης.
- Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
- Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, *συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον* κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

- Εφαρμογή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής στρώσης.

Για την κατασκευή των στρώσεων με αδρανή υλικά λατομείου ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά".

Για την ασφαλτική προεπάλειψη ισχύει η ΕΤΕΠ 05-03-11-01 "Ασφαλτική προεπάλειψη".

Για τις ασφαλτικές στρώσεις βάσης και κυκλοφορίας, ισχύει η ΠΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου ασφαλτικού σκυροδέματος".

Στην εργασία κατασκευής ενός m^2 ασφαλτικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Τα ως άνω έχουν εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών.

9.2.2. Κυβολιθόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των κυβολιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 9.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα. Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων κυβολίθων κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνεται όπως προβλέπεται στην σχετική Τεχνική Προδιαγραφή. Πάνω από την επίχωση θα κατασκευαστεί βάση από σκυρόδεμα των 200 χγρ. τσιμέντου με μέσο πάχος 15 εκ. και πάνω σ' αυτή, αφού σκληρυνθεί, θα γίνει επίστρωση με χονδρόκοκκη άμμο που θα έχει ελάχιστο συμπιεσμένο πάχος 7 εκ. Στη συνέχεια θα τοποθετηθούν οι κυβόλιθοι, που θα έχουν προηγουμένως καθαριστεί καλά και θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και η τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση κυβολίθων σε στάθμη χαμηλότερη από την κανονική (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει κάθε υποχώρηση του κυβολιθόστρωτου που θα συμβεί ως την οριστική παραλαβή του έργου με άρση και ανακατασκευή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, επειδή αυτή η εργασία, που θεωρείται συμβατική, συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τη συντήρηση του έργου.

Στις εργασίες κατασκευής του κυβολιθόστρωτου συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες κατασκευής της υπόβασης, διάστρωσης της άμμου, μεταφοράς και τοποθέτησης των κυβολίθων, οι εργασίες αρμολόγησης και τύπανσης, η εργασία καθαρισμού του οδοστρώματος μετά το πέρας των εργασιών, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή (όπως σκυρόδεμα, άμμος, κυβόλιθοι κλπ.).

9.2.3. Λιθόστρωτα - πλακόστρωτα οδοστρώματα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των λιθόστρωτων οδοστρωμάτων ισχύουν όσα αναφέρονται στη παράγραφο 9.2.1 για τα ασφαλτικά οδοστρώματα. Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κλπ) κατά την αποξήλωση. Τα ακέραια τεμάχια του υλικού της επίστρωσης θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της επίστρωσης.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Προδιαγραφή των επιχώσεων.

Πάνω από την επίχωση θα γίνει διάστρωση χονδρόκοκκης άμμου σε συμπιεσμένο πάχος 10 εκ. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι πέτρες που θα έχουν καθαριστεί καλά και στη συνέχεια θα γίνει το αρμολόγημα τους με άμμο και τύπανση.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση των λίθων ή των πλακών σε στάθμη ψηλότερη από την κανονική (για αντιμετώπιση πιθανής καθίζησης). Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις αυτές, που ενδεχόμενα θα συμβούν ως την οριστική παραλαβή, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση. Στην εργασία κατασκευής του λιθόστρωτου - πλακόστρωτου περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του, οι μεταφορές των λίθων ή των πλακών και των άλλων υλικών καθώς και η τοποθέτηση τους, οι εργασίες κατασκευής βάσης από άμμο και

στρώσης έδρασης από σκυρόδεμα, εάν απαιτείται, καθώς και η αξία των κάθε είδους υλικών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

9.2.4. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

Για τις εργασίες καθαίρεσης των οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 9.2.1 για τα ασφαλικά οδοστρώματα.

Η επίχωση του ορύγματος θα γίνει όπως προβλέπεται στη σχετική Τεχνική Προδιαγραφή των επιχώσεων. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί στρώση από αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C16/20 και πάχους τουλάχιστον 15εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της πρέπει να καθαριστούν καλά και να βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες εποξειδικές ρητίνες για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

Δεν γίνεται δεκτή οποιαδήποτε υποχώρηση του οδοστρώματος που αποκαταστάθηκε μέχρι την οριστική παραλαβή. Ο Ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τις τυχόν υποχωρήσεις που θα συμβούν (με άρση και ανακατασκευή) χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση επειδή η εργασία αυτή θεωρείται ότι είναι συμβατική και περιλαμβάνεται στην υποχρέωση του ανάδοχου να συντηρήσει το έργο.

9.3. Επιμέτρηση και πληρωμή

9.3.1. Καθαίρεση οδοστρωμάτων

Η καθαίρεση - αποξήλωση οδοστρωμάτων περιλαμβάνεται στα σχετικά άρθρα των Τιμολογίων της εκσκαφής ορυγμάτων υπογείων δικτύων (άρθρα ΥΔΡ 3.10.xx. και ΥΔΡ 3.11.xx). Επισημαίνεται ότι :

- Η χρήση αρμοκόφτη για την κοπή υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων ή υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα, περιλαμβάνεται στα οικεία άρθρα εκσκαφών ΥΔΡ. 3.10.xx και 3.11.xx του Τιμολογίου.
- Οι αποξηλώσεις ασφαλτικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στα οικεία άρθρα ΥΔΡ. 3.11.xx, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Οι εκσκαφές στρώσεων βάσης και υπόβασης οδοστρωσίας από αδρανή υλικά εντάσσονται στα άρθρα ΥΔΡ. 3.10.xx, τα οποία αφορούν εκσκαφές ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες και επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3), σύμφωνα με τα ως άνω άρθρα Τιμολογίου.
- Η αποξήλωση υλικών επίστρωσης (τσιμεντοπλακών, κυβολίθων, λιθοσωμάτων, μαρμάρων κ.λπ.) θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων υλικών σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.
- Σε περίπτωση που οι εργασίες καθαιρέσεων – αποξηλώσεων οδοστρωμάτων περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου, όπως στη περίπτωση των προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05), της κατασκευής φρεατίου ελέγχου - προσαρμογής εξωτερικών διακλαδώσεων (Α.Τ. Β.06), της κατασκευής αγωγού εξωτερικής διακλάδωσης Φ 160 από PVC-U SDR 41 ανεξαρτήτως βάθους ορύγματος (Α.Τ. Α.27), καθώς και σε όποιες άλλες εργασίες προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης ή/και το παρόν τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών, οι εργασίες αυτές δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαίτερα.

9.3.2. Αποκατάσταση οδοστρωμάτων

Η επιμέτρηση των εργασιών για την αποκατάσταση των οδοστρωμάτων θα γίνεται για κάθε τύπο οδοστρώματος ξεχωριστά σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) της επιφάνειας που προκύπτει κάθε φορά από τα τυπικά πλάτη ορύγματος αναλόγως της διαμέτρου του αγωγού και του βάθους εκσκαφής. Η αποκατάσταση που θα απαιτηθεί για τυχόν σπασίματα και ζημιές στο υπάρχον οδόστρωμα δεν θα επιμετράται ούτε θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Ειδικότερα για την κατασκευή οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα η επιμέτρηση και η πληρωμή θα γίνεται σε κυβικά μέτρα (m^3) κατασκευασμένου σκυροδέματος και σε χιλιόγραμμα (kg) χρησιμοποιούμενου οπλισμού, βάσει των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου.

Σε περίπτωση που οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρώματος περιλαμβάνονται σε συγκεκριμένα άρθρα του Τιμολογίου μελέτης, όπως στη περίπτωση των προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05), της κατασκευής φρεατίου ελέγχου - προσαρμογής εξωτερικών διακλαδώσεων (Α.Τ. Β.06), της κατασκευής αγωγού εξωτερικής διακλάδωσης Φ 160 από PVC-U SDR 41 ανεξαρτήτως βάθους ορύγματος (Α.Τ. Α.27), καθώς και σε όποιες άλλες εργασίες προβλέπεται από τα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης ή/και το παρόν τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών, οι εργασίες αποκατάστασης δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται ιδιαιτέρως. Ειδικότερα για την περίπτωση των ως άνω φρεατίων, από τα μήκη των ορυγμάτων για τα οποία απαιτείται ανακατασκευή του οδοστρώματος το οποίο αποξηλώθηκε κατά την εκσκαφή, θα αφαιρείται ανά φρεάτιο μήκος ίσο με 0,40m κατ'ελάχιστο από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου, προς την πλευρά του εισερχόμενου και εξερχόμενου αγωγού στο φρεάτιο.

Οι τιμές για τις εργασίες αποκατάστασης των οδοστρωμάτων, αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή από τον Ανάδοχο όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών (π.χ. ασφαλτος, αδρανή υλικά κ.λπ.) με τη σταλία του αυτοκινήτου, και εργασίας για την πλήρη εκτέλεση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην αντίστοιχη προηγούμενη παράγραφο.

10. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΚΥΚΛΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Έχει εφαρμογή η ΕΤΕΠ 08-06-08-06 "Προκατασκευασμένα Φρεάτια από σκυρόδεμα".

Σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ το ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων των στοιχείων του φρεατίου (σπόνδυλοι, βάσεις κ.λπ.) θα είναι 150mm. Περαιτέρω, θα μπορούν να παραλάβουν κινητά φορτία κατ'ελάχιστον 300kN σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917. Σε κάθε περίπτωση και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των προκατασκευασμένων φρεατίων (πάχος σπονδύλου, λαιμού κ.λπ.) θα τεκμηριώνονται από τα προσκομιζόμενα στοιχεία του προμηθευτή του φρεατίου, βάσει των προδιαγραφών που θέτει το ως άνω πρότυπο. Επίσης σε κάθε περίπτωση θα τηρούνται οι ελάχιστες διαστάσεις πάχους σπονδύλου, λαιμού και πλακών του σχετικού τυπικού σχεδίου.

Επίσης, επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την ως άνω ΕΤΕΠ :

- Παρ. 4.1. ΕΤΕΠ : Τα επιμέρους στοιχεία των προκατασκευασμένων φρεατίων (λαιμός φρεατίου, βάση φρεατίου, σπόνδυλοι κ.λπ.), θα είναι σύμφωνα με το Σχήμα 1 της ΕΤΕΠ.
- Παρ. 4.2. ΕΤΕΠ : Το σκυρόδεμα κατασκευής όλων των στοιχείων των φρεατίων θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C25/30, ενώ λαμβάνοντας υπόψη ότι τα φρεάτια εφαρμόζονται σε δίκτυο ακαθάρτων, το τσιμέντο που θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή τους θα είναι τύπου ανθεκτικού στα θειικά (τσιμέντα SR).
- Παρ. 4.6. ΕΤΕΠ : Θα προβλεφθούν ελαστομερείς δακτύλιοι οι οποίοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 681-1/A1.
- Παρ. 5.3. ΕΤΕΠ : Τα φρεάτια θα φέρουν προστατευτικές επιστρώσεις, από ασφαλτικό υλικό εξωτερικά και από εποξειδικής βάσης υλικό εσωτερικά (δεδομένου ότι πρόκειται για δίκτυο ακαθάρτων).

Τα ως άνω υλικά των προστατευτικών στρώσεων, θα είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία τους, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας. Επισημαίνεται ότι είναι δυνατή η εφαρμογή αποτελεσματικότερου συστήματος προστασίας και στεγάνωσης των φρεατίων, μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, χωρίς δικαίωμα πρόσθετης αποζημίωσης του Αναδόχου για το λόγο αυτό (βλ. επιπρόσθετα Τ.Π. 12του παρόντος Τεύχους). Σε κάθε

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

περίπτωση τα εφαρμοζόμενα υλικά θα εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα, τόσο από διαρροές, όσο και από εισροές λόγω πιθανότητας υψηλού υδροφόρου ορίζοντα.

Σε σχέση με τις υδραυλικές δοκιμές των φρεατίων, αυτές συνδυάζονται με τις δοκιμές στεγανότητας των αγωγών ακαθάρτων (ολοκληρωμένο τμήμα σωλήνωσης μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων) και για το συγκεκριμένο έργο, στο οποίο εφαρμόζονται αγωγοί από u-PVC SDR 41, έχει εφαρμογή η ΠΕΤΕΠ 08-06-02-02 «Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC». Βάσει της παρ. 6.1. της ως άνω ΠΕΤΕΠ, ορίζεται ότι θα εφαρμόζεται δοκιμή χαμηλής πίεσης ενός μέτρου (1m) στήλης ύδατος, στο σύνολο ολοκληρωμένων τμημάτων ή σε τμήματα του δικτύου που θα υποδειχθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Ειδικότερα οι σχετικοί έλεγχοι και δοκιμές θα διενεργούνται ως ακολούθως :

1. Καταρχάς θα πραγματοποιείται μακροσκοπικός έλεγχος της στεγνότητας των αγωγών (μέσω του εποπτικού ελέγχου στα φρεάτια επίσκεψης) σε σχέση με τις εισροές – διηθήσεις, ειδικότερα όταν υπάρχουν συνθήκες υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Ο ως αν έλεγχος θα θεωρηθεί ικανοποιητικός όταν περάσουν τουλάχιστο δεκαπέντε ημέρες από την έναρξη της διαδικασίας ελέγχου χωρίς να υπάρχουν εμφανείς εισροές στα φρεάτια επίσκεψης των ακαθάρτων. Οι οιοσδήποτε εμφανείς εισροές θα πρέπει να θεραπευτούν πριν την έναρξη των δοκιμών στεγανότητας έτοιμης σωλήνωσης που περιγράφονται στη συνέχεια. Τυχόν επιδιορθώσεις στα φρεάτια θα γίνονται με κατάλληλα ειδικά υλικά της έγκρισης της Δ.Υ. από την εξωτερική πλευρά της κατασκευής εφόσον αυτό είναι δυνατό (ακόμη και με επανεκκαφή περιμετρικά του φρεατίου), ενώ στη συνέχεια θα πραγματοποιούνται οι απαιτούμενες επεμβάσεις / μονώσεις & αποκαταστάσεις στις εσωτερικές επιφάνειες.
2. Μετά την ως άνω διαδικασία μακροσκοπικού ελέγχου θα πραγματοποιούνται οι δοκιμές στεγανότητας, σε ολοκληρωμένο τμήμα σωλήνωσης μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων επίσκεψης.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 1610, η ελάχιστη πίεση δοκιμής ενός αγωγού (πάνω από την άντρυγα του σωλήνα στο ανάντη σημείο ελέγχου) είναι 10kPa (1,0m), ενώ η μέγιστη πίεση δοκιμής στο κατάντη σημείο είναι 50kPa (5,0m).

Στο πλαίσιο αυτό, η δοκιμή στεγανότητας ενός αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων δύναται να πραγματοποιηθεί όταν - λόγω της κλίσης του αγωγού μεταξύ των φρεατίων αυτών - η διαφορά στάθμης του πυθμένα του σωλήνα μεταξύ των φρεατίων δεν είναι μεγαλύτερη από 4,0m, ώστε, όταν στο ανάντη φρεάτιο εφαρμοστεί πίεση 1,0m τότε η πίεση στην έξοδο του σωλήνα στο κατάντη φρεάτιο να μην υπερβαίνει τα 1,0+4,0=5,0m. Σε αντίθετη περίπτωση, θα δοκιμάζεται μόνο τμήμα του εξερχόμενου αγωγού από ένα φρεάτιο επίσκεψης, για μήκος αγωγού στο οποίο θα πληρείται η προαναφερόμενη συνθήκη μέγιστης πίεσης στο κατάντη άκρο του, και όχι το σύνολο του αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων.

Η δοκιμή στεγανότητας θα διενεργείται ως αναλύεται στη συνέχεια:

- Το κατάντη άκρο του ελεγχόμενου σωλήνα ταπώνεται κατάλληλα π.χ. με φουσκωτά (πνευματικά) παρεμβύσματα φραγής αγωγών ακαθάρτων, τύπου «μπαλόνη». Σε περίπτωση δοκιμής μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων θα ταπώνονται κατάλληλα τα άκρα των σωληνώσεων που εξέρχονται από το κατάντη φρεάτιο.
- Πραγματοποιείται πλήρωση του ανάντη φρεατίου με νερό, έως στάθμη 1,0m πάνω από την άντρυγα του ελεγχόμενου αγωγού.
- Το φρεάτιο παραμένει κλειστό για 1 ώρα κατ'ελάχιστο για την εξομάλυνση των συνθηκών της δοκιμής (conditioning time).
- Στη συνέχεια πραγματοποιείται - εφόσον είναι απαραίτητο - προσθήκη νερού έως την αρχική στάθμη του 1,0m πάνω από την άντρυγα του αγωγού και κατόπιν εκκινεί η δοκιμή στεγανότητας, η οποία διαρκεί 30(±1)min.
- Κατά τη διάρκεια της δοκιμής αυτής πραγματοποιείται προσθήκη νερού στο φρεάτιο ώστε η στάθμη νερού να διατηρείται κατά προσέγγιση σταθερή (με μέγιστη διακύμανση της στάθμης αυτής κατά ±10cm). Η ποσότητα νερού που προστίθεται για το σκοπό αυτό, μετράται με ακρίβεια 0,10lt μέσω κατάλληλα βαθμονομημένου δοχείου και καταγράφεται.
- Εάν η προστιθέμενη ποσότητα νερού κατά τη διάρκεια της δοκιμής είναι μικρότερη από 0,20lt/m² βρεχόμενης επιφάνειας του τμήματος του σωλήνα που δοκιμάζεται (όπου

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

«βρεχόμενη επιφάνεια σωλήνα» : μήκος ελεγχόμενου σωλήνα x εσωτερική περίμετρο σωλήνα), τότε η δοκιμή θεωρείται επιτυχής.

Σε περίπτωση που στο ελεγχόμενο τμήμα έχουν κατασκευαστεί και οι ιδιωτικές συνδέσεις, δύναται - για διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου των αποτελεσμάτων της δοκιμής - να πραγματοποιηθεί προσαύξηση κατά 10% της προκύπτουσας μέγιστης επιτρεπόμενης ποσότητας προστιθέμενου νερού, αλλιώς μπορεί να πραγματοποιηθεί αναλυτικός υπολογισμός της βρεχόμενης επιφάνειας και της προκύπτουσας προσαύξησης των τιμών αυτών λόγω των σωληνώσεων των ιδιωτικών συνδέσεων κατά την κρίση της Δ.Υ.

Εφόσον υπάρχει υπέρβαση ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αναζητήσει και να επισκευάσει όλα τα ελαττώματα στα οποία οφείλονται οι διαρροές και στην συνέχεια η δοκιμή επαναλαμβάνεται με την ίδια διαδικασία. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της δοκιμής συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο το οποίο υπογράφεται από τον Ανάδοχο και τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Σε σχέση με την επιμέτρηση και πληρωμή και σύμφωνα με το σχετικό άρθρο τιμολογίου (Α.Τ. Β.05), αυτή θα γίνεται ανά τεμάχιο (τεμ.) προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα πλήρως ολοκληρωμένης κατασκευής. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η χάραξη με ασφαλοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις.
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση.
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10.
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124 και σύμφωνα με την σχετική Τ.Π. του παρόντος Τεύχους (βλ. Τ.Π. 11), βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κ.λπ.) και η συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Οι βαθμίδες θα είναι από χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό υλικό σύμφωνα την ΠΕΤΕΠ 08-07-01-05 «Βαθμίδες Φρεατίων».
- Η εφαρμογή κατάλληλων προστατευτικών επιστρώσεων εξωτερικά και εσωτερικά του φρεατίου, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή.
- Η σύνδεση των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως. Στις εργασίες σύνδεσης περιλαμβάνονται και τα οποιαδήποτε τυχόν απαιτούμενα ειδικά τεμάχια σωλήνων για την σύνδεση των αγωγών με το φρεάτιο, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή των αντίστοιχων σωλήνων.
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένο κατά στρώσεις, σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της μελέτης ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας. Το όριο εκσκαφής για την κατασκευή του φρεατίου θα είναι επαρκές, ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη εκτέλεση των μετέπειτα εργασιών συμπύκνωσης του υλικού επανεπίχωσης.
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρώσεως και ασφαλικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή).

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα, στην τιμή του προκατασκευασμένου φρεατίου από σκυρόδεμα (Α.Τ. Β.05) περιλαμβάνονται - εκτός άλλων - *οι πλήρεις χωματουργικές εργασίες εκσκαφών και επιχώσεων σε κάθε είδους έδαφος με τις αντίστοιχες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, οι αντιστηρίξεις κάθε είδους, καθώς και οι αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κάθε είδους*. Στο πλαίσιο αυτό κατά την επιμέτρηση των προαναφερόμενων εργασιών, στο πλαίσιο της επιμέτρησης των εργασιών κατασκευής των σωληνώσεων αφίξεως και αναχωρήσεως σε κάθε φρεάτιο, θα λαμβάνεται υπόψη - και δεν θα επιμετράται για τις εργασίες αυτές - το όριο εκσκαφής για τα προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα, το οποίο θα λαμβάνεται κατ' ελάχιστο ίσο με 0,40m από την εξωτερική πλευρά του φρεατίου.

11. ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ (DUCTILE IRON)

11.1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια καλυμμάτων φρεατίων με πλαίσιο για δίκτυα υπονόμων, κατηγορίας D400 (φόρτιση δοκιμής 400KN κατ' ελάχιστο), με ελάχιστο καθαρό άνοιγμα 600mm από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη.

11.2. Ισχύοντα πρότυπα

Η παρούσα προδιαγραφή ενσωματώνει το εναρμονισμένο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 124 με τίτλο «Κορονίδες οχετών και θυρίδες φρεατίων επισκέψεως για περιοχές πεζών και οχημάτων - Απαιτήσεις σχεδιασμού, Δοκιμή τύπου, Σήμανση», για την κατασκευή και τοποθέτηση των καλυμμάτων φρεατίων, μετά των πλαισίων τους, στο Έργο. Τα ενσωματούμενα υλικά, θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

ISO 1083:2004-07 : Spheroidal graphite cast irons – Classification
Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη - Ταξινόμηση.

ΕΛΟΤ EN 1563 : Founding - Spheroidal graphite cast irons
Χυτεύσεις - Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη.

Όπου παρακάτω γίνεται αναφορά σε Ελληνικά ή Διεθνή πρότυπα, οι προδιαγραφές αυτές νοούνται της τελευταίας εκδόσεώς τους. Όλα τα αναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική προδιαγραφή κατισχύουν κάθε άλλης διατύπωσης των ανωτέρω προτύπων ή προδιαγραφών.

11.3. Πρότυπο κατασκευής

Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, οι δοκιμές, η σήμανση και γενικότερα όλοι οι έλεγχοι ποιότητας, θα είναι καθ' όλα σύμφωνοι με την προδιαγραφή EN124:1994 (ή νεότερης έκδοσης).

11.4. Ποιότητα υλικού

Τα καλύμματα φρεατίων θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη αρίστης ποιότητας τουλάχιστον σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 1083:2004-07 (ή νεότερης έκδοσης), κατά προτίμηση ποιότητας 500-7. Αποδεκτή είναι και η ποιότητα χυτοσιδήρου 400-15.

Μετά την χύτευση τους τα καλύμματα θα πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια δίχως ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, δίχως οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες χυτηρίου τα οποία θα μπορούσαν να μειώσουν την καταλληλότητά τους στην χρήση. Πλήρωση των όποιων κενών με ίδια ή ξένη ύλη, απαγορεύεται ρητώς.

11.5. Κατασκευή

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων θα συνδέονται επί του πλαισίου τους μέσω άρθρωσης, χωρίς την χρήση κοχλιών. Θα έχουν την δυνατότητα να ανοίγουν και να παραμένουν στις 110°-130°. Δε θα μπορούν να αφαιρούνται από το πλαίσιο ενώ η άρθρωση θα παρέχει την μέγιστη δυνατή ασφάλεια στον έχοντα εργασία εντός του φρεατίου, μπλοκάροντας το κλείσιμο του καλύμματος στις 90°.

Το κάλυμμα στην κάτω επιφάνεια του, θα πρέπει υποχρεωτικώς να φέρει οδηγούς, που θα εξασφαλίζουν την απόλυτη εφαρμογή επί του πλαισίου, κατά το κλείσιμό του. Επίσης, θα φέρει χυτή διάταξη (π.χ. δακτυλίδι), επί της οποίας θα μπορεί να προσαρμοστεί αλυσίδα, ούτως ώστε να αποτρέπεται το πλήρες άνοιγμα του καλύμματος, σε περίπτωση υπερχειλίσσης του φρεατίου.

Η ελάχιστη εξωτερική διάσταση του πλαισίου (κυκλικό, πολυγωνικό ή τετραγωνικό) θα είναι 780mm, το ελάχιστο ύψος 100mm και το ελάχιστο καθαρό άνοιγμα 600mm (αφορά τα καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων στα καταστρώματα οδών και στους χώρους στάθμευσης όλων των τύπων οχημάτων).

Η κατασκευή των καλυμμάτων φρεατίων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή και καλή εφαρμογή τους, πάνω στις βάσεις έδρασής τους. Οι εδράσεις αυτές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η απουσία θορύβων, ανεξάρτητα των κυκλοφοριακών συνθηκών. Προς τούτο, μεταξύ της επιφανείας έδρασης του καλύμματος επί του πλαισίου και του καλύμματος, θα παρεμβάλλεται

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ειδικός δακτύλιος από πολυαιθυλένιο, ή EPDM, ή άλλο, αποδεδειγμένα καλύτερο, υλικό. Ο δακτύλιος αυτός, θα πρέπει να αντικαθίσταται εύκολα, χωρίς την χρήση (ειδικών για το σκοπό αυτό) εργαλείων.

Η άνω επιφάνεια του καλύμματος θα είναι κατάλληλης αντιστοισθητικής κατασκευής (βλ. συνημμένα σχέδια, παρ. 11.14.) που θα διευκολύνει την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων, ενώ όσον αφορά το ύψος και το εμβαδόν της ανάγλυφης επιφάνειας, θα ισχύουν όσα ορίζονται στην EN124:1994 (ή νεότερης έκδοσης).

Τα καλύμματα φρεατίων θα παραδίδονται με μη τοξική μαύρη βαφή βάσης νερού, σύμφωνα με την προδιαγραφή BS3416 και θα αποδεικνύεται - πιστοποιείται από τον κατασκευαστή. Καλύμματα και τα πλαίσια αυτών χωρίς βαφή, δεν γίνονται αποδεκτά.

11.6. Έλεγχος - δοκιμές

Τα καλύμματα φρεατίων θα έχουν υποβληθεί σε όλους τους ελέγχους και τις δοκιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή EN124:1994 (ή νεότερης έκδοσης), ενώ θα προτιμηθούν καλύμματα φρεατίων που έχουν υποβληθεί και σε εκτεταμένες δοκιμές επί δρόμου.

11.7. Σήμανση

Τα προσφερόμενα καλύμματα φρεατίων και τα πλαίσια τους θα πρέπει να φέρουν την ακόλουθη σήμανση :

- την ένδειξη ΕΛΟΤ "EN 124" (ως ένδειξη συμφωνίας με το πρότυπο)
- την κατηγορία (π.χ. «D400», «C250» κ.λπ.)
- το όνομα ή/και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή
- την εμπορική ονομασία του καλύμματος
- Τον τόπο κατασκευής τους (χυτήριο), ο οποίος μπορεί να είναι και σε κωδικό
- τον αριθμό χύτευσης
- το λογότυπο Ε.ΥΔ.Α.Π. και το έτος παραγωγής. όπως παρουσιάζεται στα συνημμένα σχέδια της παρούσας προδιαγραφής (βλ., παρ. 11.14.)
- το έτος παραγωγής όπως εμφανίζεται στα συνημμένα σχέδια της παρούσας προδιαγραφής (βλ., παρ. 11.14.)

Όλες οι ως άνω αναφερόμενες σημάνσεις, πρέπει να είναι ευδιάκριτες και ανθεκτικές στον χρόνο. Πρέπει δε, να είναι σε σημεία, που να είναι ορατές και μετά την εγκατάστασή τους.

11.8. Έλεγχος ποιότητας

Ο κατασκευαστής των καλυμμάτων φρεατίων, θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας σειράς ISO 9001:2000 ή αντίστοιχο, που θα αναφέρεται στον σχεδιασμό και την παραγωγή καλυμμάτων φρεατίων. Για να αποδειχθεί η συμμόρφωση αυτή, ο κατασκευαστής θα χρειαστεί να προσκομίσει πιστοποιητικά συμμόρφωσης εκδοθέντα από ανεξάρτητο τρίτο φορέα (ΕΛΟΤ, TUV, NF).

11.9. Έλεγχος των προς εγκατάσταση καλυμμάτων

Ο ανάδοχος οφείλει να παράσχει τα απαραίτητα μέσα καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της ποιότητας των καλυμμάτων. Υποχρεούται να καταθέσει το πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το EN 124:1994, το έντυπο εργαστηριακών δοκιμών των δοκιμών στη φάση παραγωγής και ένα δείγμα για τους απαιτούμενους ελέγχους για κάθε παρτίδα.

Σε περίπτωση απόρριψης κάποιας παρτίδας, μετά τους απαιτούμενους ελέγχους, ο ανάδοχος υποχρεούται στην αποκατάσταση αυτών. Οι έλεγχοι που θα γίνουν θα είναι αφενός επιφανειακοί και θα αφορούν την εικόνα και την συναρμογή (πλαίσιο - καπάκι) των τεμαχίων και αφετέρου εργαστηριακοί και θα αφορούν την αντοχή του και ενδεχομένως την σύστασή του.

11.10. Περιεχόμενο – διάρθρωση πρότασης προσφερόμενου καλύμματος

Ο ανάδοχος θα συμπληρώσει και υπογράψει απαραίτητως το προβλεπόμενο έντυπο (βλ. συνημμένο Πίνακα Συμμόρφωσης Καλυμμάτων, παρ. 11.13.) για κάθε παρτίδα που θα παραδίδει και αυτό θα αποτελεί στοιχείο για τη φάση Προσωρινής και Οριστικής Παραλαβής του έργου. Εννοείται ότι αποκλίσεις από τον Πίνακα Συμμόρφωσης δεν γίνονται αποδεκτές και

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ακυρώνουν άμεσα την παράδοση των καλυμμάτων. Για την αξιολόγηση και τελική επιλογή των καλυμμάτων που προσφέρει ο ανάδοχος του έργου, είναι απαραίτητη η προσκόμιση των παρακάτω:

- Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή και εργοστασίου κατασκευής των προσφερόμενων καλυμμάτων φρεατίων και των πλαισίων τους (επωνυμία, διεύθυνση).
- Πλήρη στοιχεία εμπορικής εταιρείας που ενδεχομένως μεσολαβεί μεταξύ του εργοστασίου παραγωγής (επωνυμία, διεύθυνση).
- Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2000 ή αντίστοιχο, του κατασκευαστή και του εργοστασίου παραγωγής των προσφερόμενων καλυμμάτων φρεατίων.
- Πρωτότυπα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή των προϊόντων που προτείνονται, και τα νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική αντίγραφά τους. Επισημαίνεται ότι, τα διάφορα έγγραφα, πιστοποιητικά, δηλώσεις, κλπ. των ξενόγλωσσων οίκων θα είναι νόμιμα μεταφρασμένα στην Ελληνική.
- Σχέδια του πλαισίου – καλύμματος σε έντυπη αλλά και σε ηλεκτρονική μορφή (αρχεία pdf).
- Πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου με την προδιαγραφή EN 124 και δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.
- Πλήρη στοιχεία του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης (επωνυμία, διεύθυνση) καθώς επίσης και στοιχεία που αποδεικνύουν την ιδιότητά του να μπορεί να πιστοποιεί αποτελέσματα δοκιμών καλυμμάτων φρεατίων.
- Βεβαίωση του Ανεξάρτητου Φορέα ότι οι διαδικασίες ελέγχου έγιναν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 10.3.1 του EN 124.
- Αντίγραφο της έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που θα περιλαμβάνει εκτός των προβλεπόμενων στην παράγραφο 10.3.2 του EN 124, και τα ακόλουθα:
 - τις ανεξάρτητες δοκιμές που πραγματοποίησε στα τελικά προϊόντα
 - τον αριθμό αναφοράς του προσφερόμενου τύπου καλύμματος
 - αντίγραφα των δοκιμών σε συνθήκες δρόμου, εφόσον πραγματοποιήθηκαν, που εποπτεύτηκαν και ελέγχθηκαν από τον Ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης
 - αναφορά του Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης αναφορικά με τους ελέγχους και την χημική ανάλυση της βαφής που χρησιμοποιήθηκε
 - ένα (1) τουλάχιστον δείγμα του προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου με πλαίσιο, με μοναδική απόκλιση του αποτυπώματος της επιφανείας του καλύμματος.

11.11. Αποδοχή πρότασης

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία του έργου ελέγχει τις τεχνικές προδιαγραφές των προσφερόμενων καλυμμάτων φρεατίων και τον πίνακα συμμόρφωσης που υποβάλλονται από τον ανάδοχο του έργου και προβαίνει στην αποδοχή της πρότασης.

Προτάσεις οι οποίες δεν πληρούν τις ζητούμενες τεχνικές προδιαγραφές, αποκλείονται από την περαιτέρω αξιολόγηση, ως τεχνικά μη αποδεκτές.

11.12. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Για το συγκεκριμένο έργο, οι εργασίες των χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων περιλαμβάνονται στην τιμή άλλης εργασίας βάσει των αναφερόμενων στο Τιμολόγιο (Α.Τ. Β.05 περί προκατασκευασμένων φρεατίων επίσκεψης από σκυρόδεμα, καθώς και Α.Τ. Β.06. περί κατασκευής φρεατίου ελέγχου - προσαρμογής εξωτερικών διακλαδώσεων), ως εκ τούτου δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται ιδιαίτερος.

11.13. Πίνακας Συμμόρφωσης Καλυμμάτων

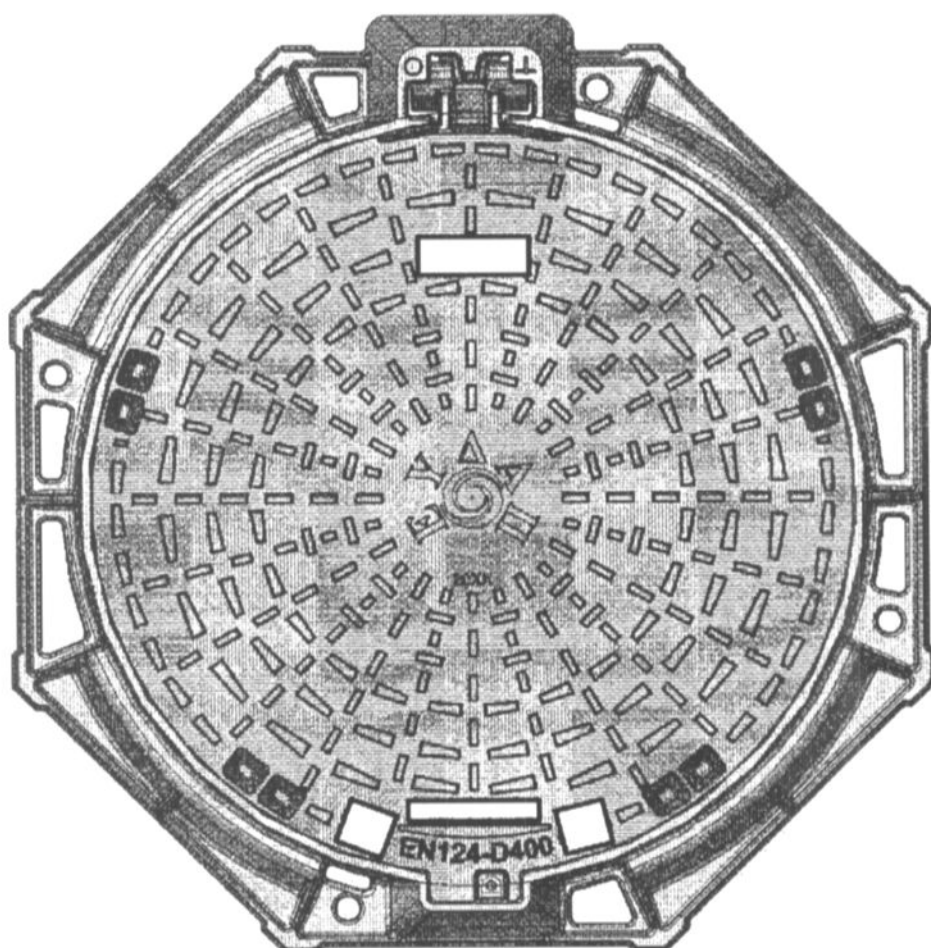
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Πλήρη στοιχεία κατασκευαστή	
Πλήρη στοιχεία εργοστασίου κατασκευής	
Εμπορική ονομασία - τύπος προσφερόμενου καλύμματος φρεατίου	
Διαθεσιμότητα Πιστοποιητικού Διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2000 με σαφή αναφορά του πιστοποιητικού στον σχεδιασμό και την παραγωγή καλυμμάτων φρεατίων αποχέτευσης	
Πλήρη στοιχεία Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης	
Πλήρης εναρμόνιση προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου ως προς την EN124:1994	
Ποιότητα υλικού κατασκευής	
Αφθώση - Γωνία ανοίγματος	
Υπαρξη κλειδώματος του καλύμματος	
Δυνατότητα μπλοκαρίσματος ανοίγματος του καλύμματος στις 90°	
Οδηγός στην κάτω πλευρά του καλύμματος που εξασφαλίζουν απόλυτη εφαρμογή κατά το κλείσιμο	
Υπαρξη χυτής διάταξης που επιτρέπει την τοποθέτηση αλυσίδας ασφαλείας που θα απαγορεύει το πλήρες άνοιγμα του καλύμματος	
Διαστάσεις και μορφή πλαισίου	
Ύψος πλαισίου	
Καθαρό άνοιγμα	
Υπαρξη δακτύλιου από πολυαιθυλένιο ή EPDM ή άλλο καλύτερο υλικό για την εξασφάλιση σταθερότητας και την απουσία θορύβων - κραδασμών.	

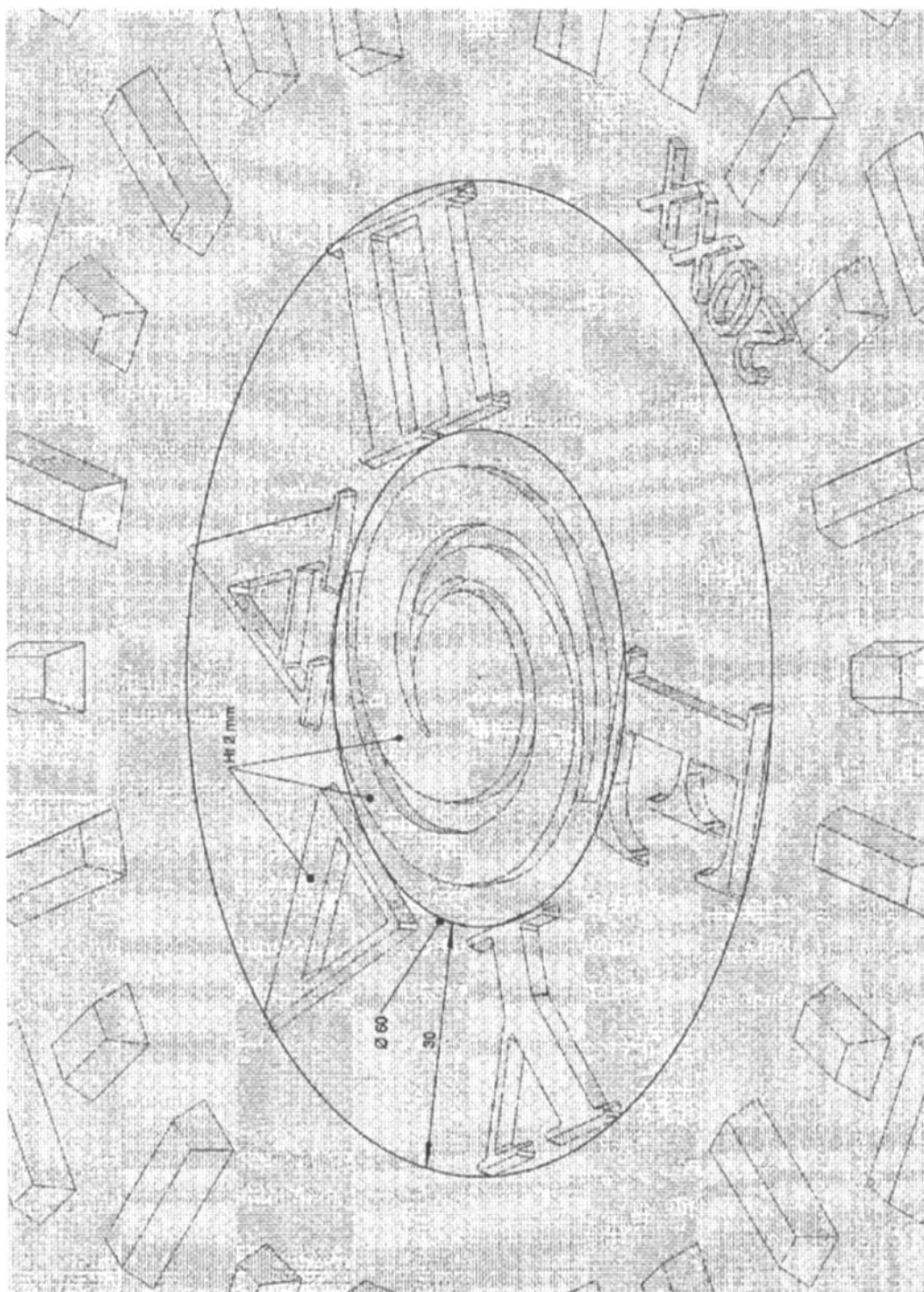
ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Υπαρξη κατάλληλης αντιολισθητικής κατασκευής που διευκολύνει την απομάκρυνση των όμβριων υδάτων σύμφωνη με το σχέδιο	
Υψος και εμβαδόν της ανάγλυφης επιφάνειας σύμφωνα με την EN124:1994	
Είδος βαφής καλυμμάτων	
Πλήρη στοιχεία μαρκαρίσματος καλυμμάτων - πλασίων	
Υπαρξη μαρκαρίσματος του λογότυπου της Ε. ΥΔ. Α. Π. και του έτους κατασκευής	
Υπαρξη τεχνικών φυλλαδίων	
Σχέδα σε έντυπη και σε ηλεκτρονική (pdf) μορφή	
Υπαρξη πιστοποιητικών συμμόρφωσης του κατασκευαστή του προσφερόμενου τύπου καλύμματος φρεατίου ως προς τις απαιτήσεις του προτύπου EN124:1994	
Υπαρξη πιστοποιητικών Ανεξάρτητου Φορέα Πιστοποίησης σύμφωνα με τις διαδικασίες ελέγχου από τρίτους που ορίζονται στο πρότυπο EN124:1994	
Βεβαίωση του Ανεξάρτητου Φορέα ότι οι διαδικασίες ελέγχου έγιναν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 10.3.1 του EN 124.	
Υπαρξη του αντήγραφου της έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που θα περιλαμβάνει εκτός των προβλεπόμενων στην παράγραφο 10.3.2 του EN 124, και τα ακόλουθα: ο Τις ανεξάρτητες δοκιμές που πραγματοποιήσε στα τελικά προϊόντα ο Τον αριθμό αναφοράς του προσφερόμενου τύπου καλύμματος	
Υπαρξη έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν με δική του μέριμνα και έλεγχο σε συνθήκες δρόμου	
Υπαρξη έκθεσης του Ανεξάρτητου Φορέα που περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των δοκιμών της βαφής των καλυμμάτων	
Κατάθεση ενός (1) δείγματος	

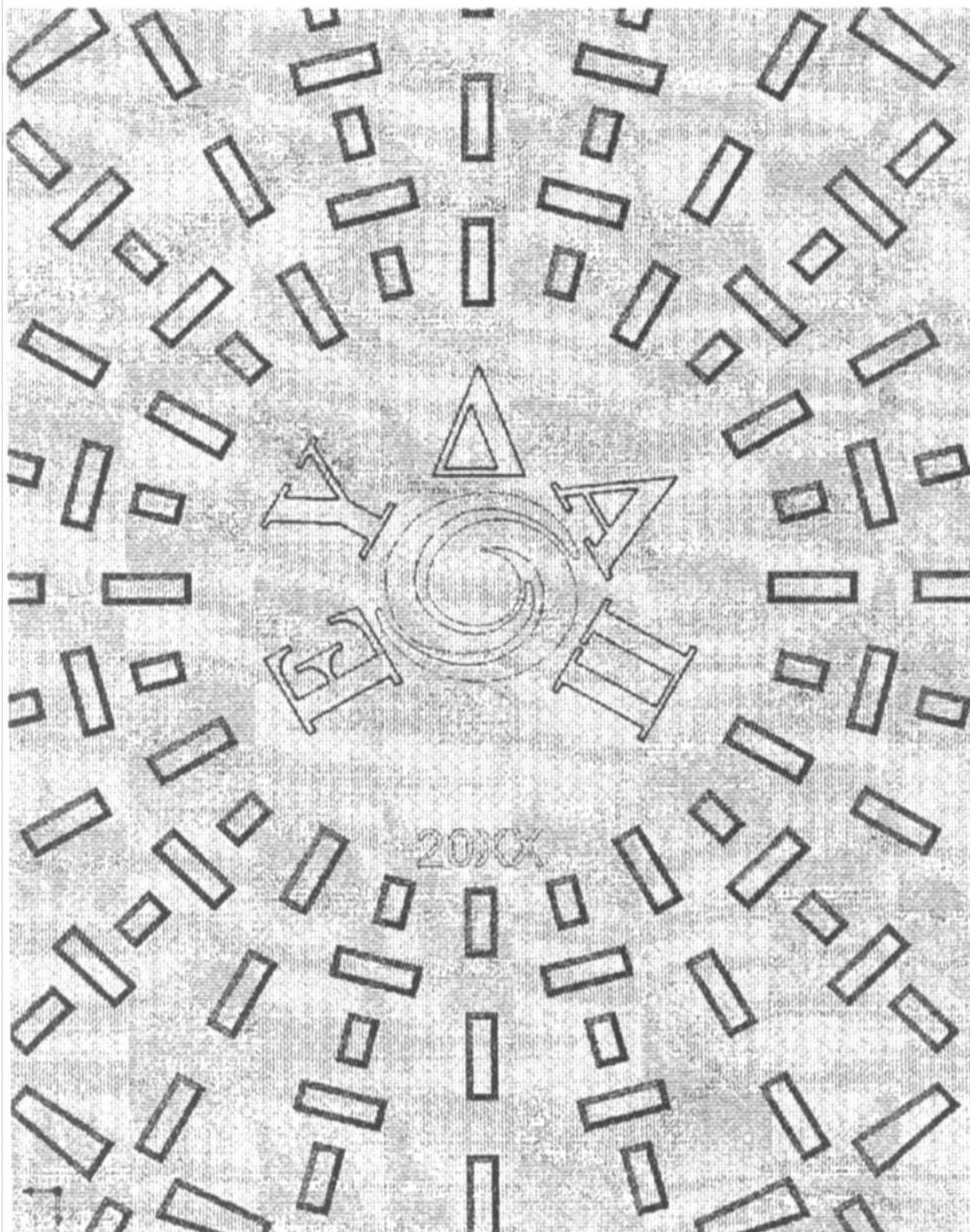
Ο Ανάδοχος
Υπογραφή:

11.14. Τυπικά σχέδια καλύμματος επί καταστρώματος οδού**ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ**
ΕΛΕΓΧΟΥ (σχέδιο 1)

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΛΟΓΟΤΥΠΟΥ (σχέδιο 2)



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΛΟΓΟΤΥΠΟΥ (σχέδιο 3)



12. ΜΟΝΩΣΗ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

13. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προστατευτική επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος (για στεγάνωση, προστασία κ.λπ.) σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, εσωτερικά και εξωτερικά των φρεατίων επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων.

Αναλυτικότερα, τα υλικά θα είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, βάσει βεβαίωσης καταλληλότητας του προμηθευτή του υλικού που θα προσκομιστεί πριν την παραγγελία, καθώς και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι είναι δυνατή η εφαρμογή αποτελεσματικότερου συστήματος προστασίας και στεγάνωσης των φρεατίων, μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, χωρίς δικαίωμα πρόσθετης αποζημίωσης του Αναδόχου για το λόγο αυτό (βλ. Τ.Π. 10παρόντος τεύχους).

14. Υλικά - Τρόπος κατασκευής

Εσωτερική προστασία με εποξειδική ρητίνη

Θα προβλεφθεί εσωτερική επάλειψη των επιφανειών σκυροδέματος, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, με στεγανωτικό υλικό με βάση τις εποξειδικές ρητίνες εκτελούμενη με ψήκτρα ή ρολλό και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Εξωτερική μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

Θα προβλεφθεί εξωτερική επάλειψη των επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, με ασφαλτικό γαλάκτωμα υδατικής διασποράς (black bitumen paint) με χρήση ρολού, βούρτσας ή πιστολέττου.

Αρχικώς θα εφαρμοστεί υπόστρωμα (primer) με αραιώση του γαλακτώματος με νερό σε αναλογία 1:1 ή με χρήση του υλικού (που συνιστά ο προμηθευτής) και ανάλωση 0,10 -0,15 lt/m².

Η εφαρμογή του ασφαλτικού γαλακτώματος θα γίνει σε δύο τουλάχιστον στρώσεις με ανάλωση ανά στρώση τουλάχιστον 0,15 lt/m².

15. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Σε περίπτωση που οι εργασίες μονώσεων δεν περιλαμβάνονται στην τιμή κάποιας άλλης εργασίας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο (όπως συμβαίνει στο Α.Τ. Β.05), τότε η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφανείας εφαρμογής του υλικού και η πληρωμή θα γίνεται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου για κάθε υλικό.

Η παραπάνω τιμή και πληρωμή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση των έργων σύμφωνα με τους όρους της παρούσας προδιαγραφής, την χρήση μηχανημάτων, των τυχόν απαιτούμενων ικριωμάτων, μεταφορικών μέσων, των εγκαταστάσεων και την αξία υλικών και εργασίας.

ΔΡΟΣΙΑ, 8-11-2018

ΔΡΟΣΙΑ, 9-11-2018

ΔΡΟΣΙΑ, 9-11-2018

ΣΥΝΤΑΞΗ

ΕΛΕΓΧΟΣ

ΘΕΩΡΗΣΗ

ΦΑΡΑΧ ΝΑΤΖΙΜΠ-ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΓΓΕΛΙΝΑ ANNA
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

ΝΙΚΑ ΔΗΜΗΤΡΑ
ΑΓΡ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ